Anno IV. TORINO, Agosto 1910. Num. 8.

# RIVISTA DI ASTRONOMIA
## E SCIENZE AFFINI

**Bollettino della Società Astronomica Italiana**

EDITO DALLA STESSA

Sede Principale: **TORINO, Via Maria Vittoria, num. 23**

**presso la Società Fotografica Subalpina**

*Sommario:* R. Osservatorio Astrofisico di Catania e dell'Etna. (A. Riccò). — Osservazioni di Mercurio e di Venere fatte con un piccolo cannocchiale. (R. Luchini). — Sulla suddivisione decimale del grado sessagesimale. (A. Salmoiraghi). — L'eclisse totale di Sole del 9 maggio 1910. (P. Emanuelli). — Notizie astronomiche; I pianeti e fenomeni principali nel settembre 1910. — Bibliografia. — Biblioteca sociale. — Nuove adesioni alla Società. — Necrologio. — Avviso.

TORINO

TIPOGRAFIA G. U. CASSONE

*Via della Zecca, 11.*

1910.

# SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA = TORINO =
Via Maria Vittoria, N. 23

presso la **SOCIETÀ FOTOGRAFICA SUBALPINA**

Fondata nel 1906

## CONSIGLIO DIRETTIVO

**Presidente:** Dott. Vincenzo Cerulli - *Da gennaio a tutto giugno:* Roma, via Palermo, 8. — *Da luglio a tutto dicembre:* Teramo, Osservatorio Collurania.

**Vice-Presidente:** Geom. Ilario Sormano - Torino, via S. Domenico, 39.

**Segretario:** Dott. Vittorio Fontana - Torino, Palazzo Madama.

**Consiglieri:** Dott. Cesare Aimonetti - Torino, via Assietta, 71. — Prof. Giovanni Boccardi, Direttore R. Osservatorio Astronomico - Torino, Palazzo Madama. — Arturo Cauvin - Torino, corso San Martino, 8. — Cav. Annibale Cominetti - Torino, piazza Vittorio Emanuele, 5.

**Tesoriere:** Dott. Felice Masino - Torino, via Maria Vittoria, 6.

**Bibliotecario:** Dott. Benedetto Rainaldi - Torino, Palazzo Madama.

### Collaboratori:

Abetti prof. A., Arcetri. — Abetti dott. G., Monte Wilson (California). — Agamennone prof. G., Rocca di Papa (Roma). — Alasia de Quexada prof. C., Brindisi. — Alessio dott. A., Genova. — Andoyer prof. H., Parigi. — Bemporad prof. A., Catania. — Berberich prof. A., Berlino. — Boccardi prof. G., Torino. — Boddaert prof. P., Moncalieri. — Bottino-Barzizza dott. G., Milano. — Caldarera prof. F., Palermo. — Cerulli dott. V., Teramo. — Del Giudice I., Firenze. — Fontana dott. V., Torino. — Gamba prof. P., Pavia. — Guerrieri dott. E., Capodimonte. — Hamy M., Parigi. — Holetschek dott. J., Vienna. — Jadanza prof. N., Torino. — Levi-Civita prof. T., Padova. — Millosevich prof. E., Roma. — Palazzo prof. L., Roma. — Pizzetti prof. I., Pisa. — Rizzo prof. G. B., Messina. — Sacco prof. F., Torino. — Schiaparelli G., senatore, Milano. — Sormano geom. I., Torino. — Tonelli prof. F., Parma. — Venturi prof. A., Palermo. — Viaro prof. B., Arcetri. — Zanotti-Bianco prof. ing. O., Torino.

## Avviso relativo alla Corrispondenza della Società.

1° L'invio delle quote sociali, degli abbonamenti alla Rivista, delle inserzioni, ecc. deve essere fatto al *Tesoriere* dottor Felice Masino, via Maria Vittoria, num. 6, Torino.

2° Per la redazione della Rivista e per l'ordinaria amministrazione della Società, indirizzare la corrispondenza al *Segretario* dott. Vittorio Fontana, Palazzo Madama, Torino.

# MERCURIO

**osservato la mattina del 21 ottobre 1909**
**in un cannocchiale di 58 mm. con ingrandimento di 150 diametri.**
Scala: 1'' = mm. 2,5.

# VENERE

**secondo un'osservazione fatta il 6 gennaio a 13$^h$ (t. m. civ. E. C.)**
**con un cannocchiale di 58 mm.**
**Scala: 1'' = mm. 1 circa.**

Anno IV. Torino, Agosto 1910. Num. 8.

# RIVISTA DI ASTRONOMIA
## E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana
(edito dalla stessa)

Abbonamento per Italia ed Estero L. 12 all'anno
Un fascicolo separato L. 1.

Direzione: TORINO, Via Maria Vittoria, num. 23
presso la Società Fotografica Subalpina

*Deposito* per l'Italia: Ditta G. B. Paravia e Comp. (Figli di I. Vigliardi-Paravia)
Torino-Roma-Milano-Firenze-Napoli.
" per l'Estero: A. Hermann, Libraire-éditeur, rue de la Sorbonne, 6, Paris.

## R. OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA E DELL'ETNA

### § 1. — Storia.

L'Osservatorio di Catania per la varietà degli studi che vi si coltivano potrebbe chiamarsi Istituto cosmofisico, se i mezzi di cui dispone, specialmente in confronto ai grandi Osservatori stranieri, non fossero tanto modesti. Siccome però nel suo ventennio di vita questo Osservatorio ha sempre progredito, giova sperare che verrà il giorno in cui potrà svolgere completamente e degnamente il suo vasto programma di indagini.

Vediamo in breve come quest'Osservatorio è nato e come si è sviluppato.

Un primo Osservatorio, o piuttosto una semplice vedetta vulcanologica sorse nel 1804 sull'Etna, al piede del grande cono terminale, per opera del valorosissimo etnicola Mario Gemmellaro, che a quella casetta diede il nome di *Gratissima;* nel 1811 promosse e contribuì grandemente alla costruzione di un secondo locale più solido e più grande, coll'aiuto di una sottoscrizione della ufficialità della guarnigione inglese; e così quell'edifizio, molto probabilmente per l'eccessiva modestia del Gemmellaro, fu chiamato *Casa degli Inglesi*, anzichè *Casa Gemmellaro*, come giustamente osserva il prof. G. Distefano (1).

(1) *Commemorazione del prof. G. G. Gemmellaro*, tenuta nella R. Università di Palermo il 16 marzo 1905.

Mario Gemmellaro fece pure delle osservazioni meteorologiche sistematiche nella sua abitazione in Nicolosi (Etna) dal 1811 al 1838, che erano le prime che si facevano nelle regioni etnee. Queste osservazioni furono poi istituite nel 1832 dal fratello Carlo Gemmellaro pure nella Università di Catania.

Ma era antico voto del *Siculorum Gymnasium* di avere un Osservatorio astronomico; infatti le lezioni teoriche di Astronomia vi erano state istituite fin dal 1788 e date dal prof. T. Gambino allievo di Piazzi; alla morte del Gambino nel 1835 e continuamente fino al 1848, l'Università fece insistenti pratiche perchè si costruisse in Catania un Osservatorio e si mandasse il valente matematico G. Zurria ad esercitarsi in astronomia pratica presso un importante Osservatorio; ma tali proposte non vennero accolte dal Governo Borbonico. Nel 1845 fu proposto alla cattedra di astronomia l'insigne astronomo danese G. F. W. Peters, che da tempo risiedeva in Catania, lavorando con Waltershausen al rilevamento topografico dell'Etna, alla costruzione della grande meridiana nel tempio di S. Nicola, alla determinazione della latitudine in Catania, ecc.; e che, disponendo di alcuni strumenti astronomici, avrebbe potuto facilitare l'impianto dell'Osservatorio. Ma neppure questo progetto fu accolto; nel 1861 il Governo Italiano non accondiscese che i mezzi per costruire l'Osservatorio fossero presi, nè dai beni delle soppresse corporazioni dei Gesuiti e dei Liguorini, nè dal fondo assegnato alle Università siciliane dal decreto prodittatoriale di Garibaldi.

Nel 1871 il compianto prof. Tacchini dimostrò al Governo l'utilità di avere sull'Etna una stazione astronomica meteorologica e vulcanologica; nel 1876, in una riunione solenne dell'Accademia Gioenia di Catania, egli ritornò sull'argomento, e propose l'erezione di un Osservatorio che incorporasse la così detta *Casa degli Inglesi*. La proposta di Tacchini fu accolta e per l'attuazione di essa venne stabilita una convenzione fra il Ministero dell'Istruzione, quello dell'Agricoltura, Industria e Commercio, il Comune e la Provincia di Catania; con questa convenzione il Tacchini era incaricato dell'esecuzione del suo progetto e dell'alta direzione dei lavori.

Egli si rivolse al Merz per acquistare un modesto obbiettivo di cm. 16 d'apertura: il Merz rispose offrendo generosamente un obbiettivo di cm. 30 per il prezzo di uno di cm. 25, offerta che fu subito accettata dal Tacchini, il quale, convinto che anche in Catania si dovesse impiantare una stazione astronomica, diede la commissione al Cavignato di Padova di due montature parallattiche per la detta lente. Il principio

dei lavori sull'Etna per il nuovo Osservatorio fu stabilito al 1° giugno 1879; ma al 26 maggio di quell'anno scoppiò la doppia eruzione nei versanti N e SW dell'Etna: però il fenomeno ebbe breve durata, cosicchè al 10 giugno si poterono iniziare i lavori.

Il Tacchini aveva stipulato coll'officina Oretea di Palermo il contratto per la costruzione di una cupola di ferro, la quale nel settembre 1879 era già pronta: a quell'epoca i lavori murarii dell'Osservatorio sull'Etna erano pure finiti, e si fece il trasporto lassù dei pezzi formanti la cupola; ma sopraggiunto il cattivo tempo autunnale, si dovette differire la montatura all'anno seguente; nel quale vennero trasportati lassù anche i diversi pezzi componenti la montatura equatoriale.

Fatta valere poi dal Tacchini la necessità di avere un Osservatorio in città per prepararvi il lavoro e continuare le osservazioni nell'inverno, egli ottenne dal Comune di Catania la cessione di parecchi locali nell'ex-convento dei Benedettini in Catania: dopo di che fu decretata nel 1885 la costruzione di una stazione astronomica anche in città, con grande sala rotonda per la montatura equatoriale, eguale all'altra destinata all'Osservatorio Etneo, e locali per uffici e per abitazione degli impiegati: fu pure ordinata un'altra cupola girante di 8 m. di diametro all'Andisio di Torino per l'Osservatorio di Catania.

Nel 1886 il Tacchini, nel presentare all'Accademia dei Lincei alcuni saggi di fotografia celeste, fece rilevare come l'Osservatorio di Catania per la posizione meridionale, per il bel cielo e per la sua destinazione all'Astronomia fisica, fosse molto adatto a prendere parte all'impresa internazionale, proposta dall'Accademia di Francia, di fotografare tutto il cielo stellato, ossia di fare la Carta fotografica del cielo. L'idea fu accolta con favore dal Governo, il quale stanziò a questo scopo i fondi indispensabili. Il Tacchini ordinò subito un obbiettivo fotografico di 33 cm. di apertura allo Steinheil di Monaco; la relativa montatura equatoriale, con cannocchiale collimatore, al Salmoiraghi di Milano; la cupola girante all'Andisio di Torino; i châssis di bronzo e l'apparato per l'ingrandimento diretto delle immagini al Gautier, meccanico dell'Osservatorio di Parigi; fece il progetto di massima di un padiglione per il detto equatoriale fotografico, da costruirsi nel giardino dell'ex-convento dei Benedettini, ove il Municipio di Catania, nel giugno 1889, aveva liberalmente concesso un'area di più che 4000 mq.

Essendosi poi reso evidente che l'Osservatorio Etneo e quello di Catania, trovandosi in condizioni eccezionalmente favorevoli agli studi della fisica degli astri, dovevano essere destinati all'Astronomia fisica, fu istituita

nell'Università di Catania una cattedra di Astrofisica, alla quale fu chiamato nello scorcio del 1890 lo scrivente, che da 11 anni era 1° astronomo aggiunto nell'Osservatorio di Palermo e da due anni incaricato della direzione. Egli fu nominato direttore dell'Osservatorio di Catania e dell'Etna, e inoltre nel novembre 1890 gli venne affidata la direzione dell'annesso Osservatorio geodinamico dal Ministero di Agricoltura.

## § 2. — Lavori d'impianto.

Insediati ai primi di novembre 1890 nell'Osservatorio il direttore ed il resto del personale, si pose tosto mano ai lavori per la organizzazione dei diversi servizi dell'Osservatorio, cioè:

Rifugio *Gemmellaro* nel *Piano del Lago.*

Collocazione del grande cannocchiale refrattore nell'Osservatorio di Catania e dell'uguale nell'Osservatorio Etneo.

Costruzione dell'Osservatorio fotografico nel giardino.

Costruzione di un padiglione nel giardino per l'equatoriale *Cooke*.

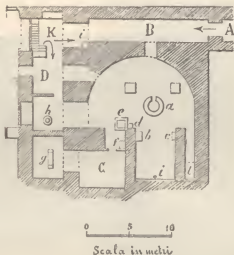
Ristauro e riduzione di un chiosco, già esistente nel giardino, per lo strumento dei passaggi.

Ristauro e riduzione dei locali destinati alla Meteorologia ed alla Geodinamica.

Col 1892 erano compiuti i principali lavori di costruzione e riduzione dei locali e di collocazione in opera degli strumenti.

Ai primi di luglio 1894 si cominciò la costruzione di una Cantoniera meteorico-alpina a M. Castellazzo: i lavori erano compiuti nell'ottobre,

ed ai primi di novembre si collocarono gli strumenti meteorologici nella camera assegnata all'Osservatorio.

Nello stesso mese venne posta una linea telegrafica fra l'Osservatorio di Catania e l'ufficio telegrafico della città: questa linea ha servito alla determinazione della differenza di longitudine fra Catania e Palermo, e

*a*, pilastro centrale su cui si trovano disposti 8 sismoscopii diversi, il sismometrografo Brassart ed il microsismoscopio Guzzanti; *b*, sismometrografo Cecchi; *c*, registratore Guzzanti; *d*, fotocronografo; *e*, pozzo; *f*, puteometro; *g*, grande sismometrografo; *h*, pilastro che porta i tre tromometri più corti ed il tromometro a registrazione fotografica; *i*, tromometro più lungo; *l*, stanzino oscuro per lo sviluppo delle lastre.

Pianta del Sotterraneo dell'Osservatorio.

poi alla trasmissione diretta del tempo alle 30 stazioni sismiche, dipendenti dall'Osservatorio Geodinamico di Catania.

Nell'estate 1898 fu impiantata una linea telefonica fra Nicolosi (ultimo ufficio postale e telegrafico sull'Etna) e l'Osservatorio Etneo. La linea fu inaugurata il 30 ottobre 1898. Le nevi e le bufere dell'inverno seguente abbatterono la parte superiore, che fu rifatta nell'estate successiva con materiale più forte, concesso dal Ministro di Poste e Telegrafi, marchese di S. Giuliano.

Nel 1903 si è costruito un altro piccolo rifugio sull'Etna, al principio del *Piano del Lago*.

## § 3. — **Locali.**

L'Osservatorio di Catania ed Etneo si compone dunque di diversi edifizi posti in località differenti e che sono destinati a scopi vari; comprendono in tutto una sessantina di ambienti: indichiamo la loro destinazione attuale, senza parlare, per brevità, dei cambiamenti avvenuti, del resto poco rilevanti.

Osservatorio Geodinamico sotterraneo. — Pilastro centrale.

*Osservatorio Astrofisico*, propriamente detto. È situato su di un'altura all'estremo Ovest della città, nell'ex-Convento dei Benedettini. Ha le seguenti coordinate geografiche:

| | |
|---|---|
| Latitudine boreale . . . . . . . . | 37° 30′ 13″ |
| Longitudine ad Est di Greenwich . . | 15° 5′ 9″ |
| Altitudine della soglia all'ingresso . . . | 47 metri. |

I locali che lo compongono sono i seguenti:

Pian terreno: composto di un andito d'ingresso all'Osservatorio, un ambiente per laboratorio, tre camere per alloggio del portiere, ed un magazzino.

*Osservatorio Geodinamico*: l'Ufficio è posto nello stesso piano terreno, e si compone di due camere, in una delle quali sono collocati il Microsismografo *Vicentini* ed il Macrosismografo *Agamennone;* gli altri stru-

menti sismici sono collocati nel sotterraneo dell'Osservatorio, il quale si compone di sei vasti ambienti ben ventilati ed asciutti. Nel centro del maggiore si costruì un grande pilastro conico che ha le fondamenta a 7 m. sotterra, il volume di 35 mc. ed il peso di circa 100 tonnellate. Su di questo sono collocati 8 sismoscopii, 1 sismometrografo registratore, 1 microsismografo Guzzanti; tutti i predetti strumenti sono connessi elettricamente fra loro e con un campanello d'allarme, posto nella casa del portiere.

Puteometro registratore.

Inoltre vi è un fotocronografo che registra l'istante della scossa, fotografando il tempo indicato dalla mostra di un cronometro.

In un ambiente vicino è collocato un sismometrografo del Cecchi. In un altro ambiente si costruì, fondando direttamente sulle rocce laviche, una colonna in mattoni, vuota, su cui furono attaccati tre pendoli tromometrici, di diversa lunghezza, chiusi ermeticamente entro tubi di zinco, e muniti di microscopii per l'osservazione dei minimi movimenti del suolo.

Un pozzo profondo 30 m., situato nel sotterraneo, si è opportunamente modificato, e vi si è applicato un puteometro registratore.

Nello stesso locale è collocata una serie di 4 pendoli sismografici che tracciano le loro oscillazioni sopra vetri affumicati.

Approfittando poi della circostanza vantaggiosa, che sopra al sotterraneo vi è il ricetto della scala, il quale presenta un largo vano libero, alto più di una ventina di metri, vi si è collocato un grandissimo pendolo, il cui filo d'acciaio è lungo 25 m. e porta una massa di 300 kg.; questo pendolo fa agire un sismometrografo registratore, che è collocato in un ambiente del sotterraneo, verticalmente sottoposto al ricetto medesimo.

In un locale attiguo sono collocati due pendoli orizzontali, sistema Omori.

Per diminuire, per quanto è possibile, l'inconveniente della temperatura troppo alta dell'aria e dell'acqua nell'estate, che rende difficile lo sviluppo delle fotografie, si è fatto nel sotterraneo uno stanzino buio, e vi si è condotta direttamente l'acqua per tubi sotterranei. Così si è ottenuto un ambiente oscuro, ove anche d'estate la temperatura dell'aria e quella dell'acqua non oltrepassano i 23 gradi.

Piano 1°: Abitazione del Direttore, 7 ambienti (1).

Piano 2°: Uffici, 6 ambienti.

Osservatorio meteorico e Rotonda del Refrattore *Merz*.

Piano superiore: Grande sala rotonda, avente il diametro interno di metri 12,50, coperta dalla cupola sferica col diametro di metri 8,0. Nel mezzo di questa sala sorge il pilastro che sostiene il refrattore.

*Osservatorio Meteorologico*. È situato nello stesso piano superiore ad ovest della sala del refrattore: risulta di una terrazza meteorologica superiore, a m. 69 sul livello del mare, nella quale sono collocati il pluviografo, l'eliofanometro e l'attinometro; nella camera sottostante alla detta terrazza vi è il balcone meteorologico, prospiciente a nord, ove sono esposti lo psicrometro, l'evaporimetro, i termografi a massima e minima, ed inoltre il termometro e l'igrometro registratori *Richard*.

(1) Fra breve anche il primo piano sarà occupato dagli uffici dell'Osservatorio e l'abitazione del Direttore sarà costruita nel giardino.

Nella stessa camera il barometro *Fortin*, col pozzetto a metri 64,90 sul livello del mare, il barografo *Richard*, il registratore dell'anemo-

Chiosco dell'Equatoriale *Cooke* e Padiglione dell'Equatoriale fotografico.

metro, le misure del pluviometro, ed un apparato per la registrazione delle scariche elettriche atmosferiche, del sistema Boggio-Lera.

Chiosco del Cannocchiale dei passaggi.

Nel giardino attiguo sono i segnenti locali:

*Padiglione per la fotografia celeste.* Risulta di due ambienti, l'uno quadrato esternamente col lato di m. 8,70, rotondo internamente, coperto

dalla cupola girante di m. 5,50 di diametro. In quest'ambiente è posto l'equatoriale fotografico, un orologio sidereo ed un barometro.

Nei due angoli NW e SW, fra il recinto quadrato ed il circolare, sono due stanzini oscuri, l'uno per il cambio delle lastre nei châssis, l'altro per lo sviluppo e fissaggio delle fotografie. Sotto il detto ambiente vi è il sottosuolo, perfettamente asciutto, ove è posta una batteria di accumulatori elettrici.

L'altro ambiente, pure quadrato, di m. 6,50 di lato, serve come ingresso e come locale per lo studio delle fotografie.

Osservatorio Etneo.

*Padiglione circolare.* Avente il diametro di m. 4,75. coperto da una cupola girevole cilindrica di legno di eguale diametro. Questo padiglione contiene l'equatoriale *Cooke* ed un pendolo sidereo.

*Chiosco dello strumento dei passaggi.* È a pianta ellittica col diametro maggiore di m. 4,10 ed il minore di m. 3,37. Lo spacco meridiano è chiuso superiormente da uno sportello orizzontale a ribalta, e lateralmente da due sportelli semplici, verticali. Questo locale contiene lo strumento dei passaggi per la determinazione del tempo, il cronografo elettrico ed un pendolo sidereo.

*Casa del custode* dell'Osservatorio fotografico. Si compone di due camere e locali di servizio; nel 1899 vi si aggiunsero due altre camere che attualmente servono per alloggio di un assistente.

*Osservatorio Etneo.* È situato sull'Etna, e sorge nella spianata, detta *Piano del Lago*, che sta fra la Montagnola ed il cratere centrale, ed a

circa un km. dall'orlo meridionale di questo; il quale, avendo l'altitudine massima di 3270 m., lo domina a NNW di 320 m. circa.

L'Osservatorio ha le seguenti coordinate geografiche:

| | |
|---|---|
| Latitudine boreale . . . . . . . . . . | 37° 44′ 17″ |
| Longitudine ad est da Greenwich . . . . | 14° 59′ 52″ |
| Altitudine della soglia all'ingresso . . . . | 2943 m. |

Ha pianta rettangolare di m. 19 × 15, ed è formato di due piani: nel piano inferiore, terreno, vi è l'ingresso A e la camera B per osserva-

Piano terreno dell'Osservatorio Etneo.

zioni geodinamiche, ove è il tromometro *a*, un avvisatore sismico *Galli-Brassart* per le scosse ondulatorie e sussultorie; poi vi sono due camere C, D destinate al Club Alpino, con 12 cuccette; inoltre vi sono le stalle G, H e gli altri locali E di servizio, comuni al Club Alpino ed all'Osservatorio; la scala I d'accesso al secondo piano; una grande sala anulare col pilastro centrale, F, ov'è attaccato un pendolo sismografico lungo m. 2,60 e massa di 10 kg. Nel piano superiore vi è la sala rotonda coperta da una forte cupola di ferro girevole di m. 8 di diametro. Questa sala e tutte le camere di questo piano sono internamente foderate di legname: negli spazii fra il circolo interno ed il quadrato esterno sono praticati, oltre la scala, tre stanzini, di cui uno serve per camera buia fotografica, e gli altri per due cuccette.

Nella finestra-balcone *b*, prospiciente a NNW, munita di persiane e riparo al lato di ponente, sono posti gli strumenti meteorologici: psicro-

metro, termografi a massima e minima, evaporimetro, termometro ed igrometro registratori *Richard*.

Gli altri ambienti del piano superiore sono: una camera da letto H ed una camera comune G, ove è il barometro *Deleuil* ed un barometro registratore *Richard;* inoltre vi è un laboratorio E ed una camera D per il custode.

### § 4. — **Accesso e soggiorno all'Osservatorio Etneo.**

L'Osservatorio Etneo dista dall'Osservatorio di Catania 27 km. in linea retta orizzontale, nella direzione NW: ma la differenza di livello è di 2880 m., perciò la via è sviluppata in una lunghezza maggiore. Da Catania si va a Nicolosi (alt. 700 m.) per via carrozzabile, quasi tutta percorribile al trotto, lunga 15 km.; fra breve vi sarà un servizio di automobili che toccherà anche Nicolosi.

Prima dell'eruzione Etnea del 1886 si andava da Nicolosi all'Osservatorio Etneo quasi direttamente: per una mulattiera diretta a NNW si andava fino a levante di Monte Rinazzi, poi si passava a ponente dei Monti Concilio ed Ardicazzi, quindi si proseguiva per un sentiero diretto a nord, con pochi serpeggiamenti. Nel 1886 avendo la lava coperto la mulattiera da Rinazzi fino all'Altarello, ad 1 km. da Nicolosi, si dovette piegare da questo villaggio ad W, girando a sud dei Monti Rossi (crateri della grande eruzione del 1669), poi volgere a nord e quindi, passando fra i Monti S. Leo e Rinazzi, riprendere l'antica strada ad W di Monte Concilio. Avendo poi l'eruzione del 1892 coperto anche un tratto di strada fra i Monti Rossi e San Leo, si dovette prendere una via ancora più a ponente, verso Monte Segreta, e ancora più lunga: cosicchè l'attuale percorso da Nicolosi all'Osservatorio Etneo è di 18 km., e a cavallo si compie ordinariamente in 6 ore.

Anticamente sull'Etna non vi era altro rifugio che la *Grotta delle Capre*, cavità naturale nelle lave all'altitudine di 1650 m., vicina ed a ponente del sentiero che va all'Osservatorio; poi fu costruita l'*Antica Casa del Bosco* all'alt. 1615 m. che cadde poi in rovina; poscia sorse la *Casa Ferrandina* o nuova *Casa del Bosco* a 1439 m., già masseria importante del Duca di Ferrandina, ed ora di proprietà dei signori Caponetto; fino al 1893 questa casa serviva di tappa nel viaggio e per abbeverare i muli. Nel 1894, come si disse, coi fondi forniti dalla Sezione di Catania e dalla Sede Centrale del Club Alpino Italiano, e con un sussidio del Ministero dell'Istruzione, fu costruita una Cantoniera

meteorico-alpina a sud di Monte Castellazzo, all'alt. 1882 m., nella quale l'Osservatorio ha una camera per uso proprio e l'uso dei locali di servizio in comune col Club Alpino.

Nel 1903 abbiamo costruito un altro piccolo rifugio all'alt. 2520 m. alquanto ad ovest del *Castello di Piano del Lago*, che è semplicemente un mucchio di pietre per segnare la strada. In questo luogo, alto ed aperto, più spesso s'incontrano venti violenti e bufere di neve, tali che in passato talora obbligavano i viaggiatori a retrocedere dopo di essere arrivati ad un paio di chilometri dall'Osservatorio Etneo.

Casa del Bosco.

Cosicchè attualmente il viaggio da Nicolosi all'Osservatorio Etneo è diviso in due od anche in tre tappe, il che lo rende più facile e più sicuro, specialmente d'inverno: nella quale stagione generalmente i muli possono arrivare fino a *Casa del Bosco* o tutt'al più fino alla *Cantoniera*, perchè di rado la neve è così fortemente gelata da sopportarne il peso; ed anche a piedi affonda molto nella neve, talchè la salita riesce assai faticosa e lenta (1).

Nel 1898 col concorso dei Ministeri delle Poste e Telegrafi, dell'Istruzione, dell'Agricoltura, dell'Interno, insieme alla Camera di Commercio di Catania ed al Club Alpino Italiano ed alla Sezione di Catania, si potè

(1) Dopo l'eruzione del 1910, il viaggio da Nicolosi all'Etna si è costretti farlo per quella che finora era la strada peggiore, vale a dire per gli *Altarelli* a levante dei Monti Rossi. Giunti alla *Cantoniera*, si deve poi attraversare la frattura, ossia la fila dei crateri della detta eruzione, per riprendere il sentiero che conduce all'Osservatorio Etneo. L'eruzione del 1910 ha in parte sepolta in parte distrutta la *Casa del Bosco*.

impiantare una linea telefonica da Nicolosi all'Osservatorio Etneo lunga 17 km., che funziona benissimo. Ma nell'inverno la neve forma dei grossissimi manicotti attorno al filo, i quali, e per il loro peso, e perchè investiti dai venti violenti, producono frequenti strappi nel filo stesso, rottura degli isolatori, ripiegamento dei bracci, ecc., quantunque il materiale sia di singolare solidità e la distanza dei pali di sostegno nel *Piano del Lago* sia ridotta a soli 20 metri.

Avendo notato che la comunicazione era possibile anche quando, essendo rotti gli isolatori, il filo posava sui bracci di ferro e quando la

Cantoniera.

linea era stata abbattuta sulla neve, e ricordando che Janssen aveva potuto telegrafare dal Monte Bianco col filo della linea posato sulla neve, feci attaccare la nostra linea nel *Piano del Lago* con semplici ramponi di ferro piantati nei pali a circa 1 metro di altezza, per modo che sia poi coperta dalla neve nell'inverno.

Effettivamente la comunicazione telefonica è abbastanza buona, tanto col filo sospeso ai ramponi, che quando è sepolto nella neve. Bisogna concludere che per le correnti telefoniche, che hanno basso potenziale, il legno di castagno dei pali e la neve sono sufficientemente coibenti.

Però anche con questo espediente le interruzioni sono frequenti, tanto più che si hanno non rare fulminazioni specialmente nella parte meno alta della linea, che è nella regione dei temporali frequenti.

Sarebbe sommamente desiderabile o una linea sotterranea, o meglio, la comunicazione diretta dei due Osservatorî col telegrafo senza fili di

Marconi, o col telefono senza fili di Majorana, qualora si avessero i mezzi per l'impianto.

Vediamo ora come all'Osservatorio Etneo si provveda ai bisogni della vita.

*Acqua.* — Sull'Etna non vi sono nè corsi d'acqua, nè sorgenti, perchè la lava e le sabbie vulcaniche sono permeabilissime: solo al piede del vulcano, dove le argille trattengono le acque, queste sgorgano alla superficie in alcune sorgenti.

Però in quella regione eccezionale che è la *Valle del Bove,* vi sono sorgenti fino all'altitudine di circa 1000 metri, probabilmente perchè vi sono strati sotterranei di antiche lave caolinizzate.

All'Osservatorio Etneo non si può utilizzare per l'alimentazione l'acqua che cade dalle tettoie, perchè queste sono dipinte ad olio e biacca. onde siano meno intaccate dalle emanazioni del cratere centrale: non si possono avere cisterne in muratura, perchè sarebbero rotte dal gelo e dai movimenti frequenti del suolo; occorrerebbero dei serbatoi di metallo inalterabile (per esempio di nikel), e pertanto molto costosi. Quindi si fa uso di acqua di neve fusa al sole o al fuoco, e poi filtrata; che però ha sempre un sapore poco gradevole.

Nell'estate la neve si procura da una specie di piccolo ghiacciaio, che per lo più persiste fino alle prime nevicate d'ottobre, e si trova a circa 1|2 km. a NNW dall'Osservatorio, oppure la neve si provvede dalla *Cisterna piccola* a 300 metri ESE dall'Osservatorio od anche dalla Cisterna grande o *Cisternazza*, a 1 1|2 km. a SSE. Queste cisterne, specie di ghiacciaie naturali, ove ordinariamente si mantiene la neve per tutto l'anno, sono dei crateri di esplosione del vulcano.

La *Cisterna piccola* ha servito pure come cava di pietra vulcanica per la costruzione dell'Osservatorio.

Però in alcuni anni la neve è stata così scarsa nell'autunno, che si è dovuto portare l'acqua da Nicolosi o dalla Casa del Bosco.

*Alimentazione.* — Nell'aria dell'Osservatorio Etneo, fredda, asciutta, antisettica, per le emanazioni del cratere centrale, le provviste da bocca si conservano benissimo. La cottura delle paste (alimento eccellente ed indispensabile nell'Italia meridionale) riusciva pessimamente nelle pentole ordinarie, perchè lassù l'acqua bolle a solo circa 90°. Ho fatto ridurre a pentola di Papin una comune pentola di ghisa, caricandone opportunamente la valvola con un peso, e dopo di allora la cottura riesce ottima, con grandissima soddisfazione di quella gente semplice e frugale: impiegati subalterni, operai, mulattieri, per i quali i maccheroni sono il cibo preferito.

*Riscaldamento.* — Siccome l'Osservatorio Etneo sta nella regione deserta dell'Etna, fino a 5 km. di distanza non vi sono nè boschi, nè piante arboree isolate; perciò si adopera come combustibile carbone o petrolio. L'Osservatorio Etneo è costruito con grossissimi muri, ricoperti esternamente di lava lavorata, e nell'interno le pareti sono rivestite di legname; i pavimenti sono di legno, le invetriate doppie: cosicchè quando spira vento fortissimo, si è ben riparati. Vi sono nelle camere dei caminetti, ma il tiraggio è insufficiente per la poca altezza della canna fumaria, e perchè spesso è disturbato dal vento violento, dalla neve, ecc.

Cratere centrale, visto dall'Osservatorio Etneo.

Una stufa di ferro, portata lassù, fu ben presto corrosa e resa inservibile. In conclusione per il riscaldamento ordinariamente si è ridotti all'uso del malsano ed infido braciere; al quale d'altronde il personale è abituato ed *affezionato*. Ma questo mezzo di riscaldamento, che può bastare nella buona stagione, è affatto insufficiente d'inverno; per conseguenza nelle camere allora si ha sempre una temperatura vicino a zero.

A 300 metri NNE dall'Osservatorio vi è il Vulcarolo, piccolo cratere che da tempo immemorabile emette continuamente grandi masse di vapore aqueo caldissimo, che, con spesa non grandissima, potrebbesi condurre all'Osservatorio a dare per condensazione ottimo riscaldamento ed acqua tiepida, utilissima per tanti usi, e fors'anche potabile, dopo raffreddamento ed aerazione.

*Mal di Montagna.* — All'altezza dell'Osservatorio Etneo non tutti ne soffrono ed in egual modo; si hanno i seguenti gradi: accelerazione del

polso, svogliatezza ad agire, inappetenza, nausea, vomito, cefalea e qualche volta anche febbre. Generalmente le persone sane e robuste ne risentono meno, ma non è sempre così. Non pare vi sia influenza della stanchezza,

e, luogo dell'eruzione del 1892.

L'Etna visto da Catania, prima dell'eruzione del 1892.

perchè quelli che salgono a piedi non ne soffrono più di quelli che vanno a cavallo. Quasi sempre i disturbi diminuiscono e passano dopo i primi giorni.

L'Etna dopo l'eruzione del 1892.

*Emanazioni soffocanti.* — Quando il vento spinge sull'Osservatorio le emanazioni del cratere centrale, fra le quali si fa sentire specialmente l'idrogeno solforato, si prova un senso di nausea e di soffocazione. Non vi è altro rimedio che chiudere ermeticamente l'Osservatorio ed attendere che cambi il vento. Però non è mai accaduto di dover lasciare l'Osservatorio per questo inconveniente.

*Eruzioni.* — Dal 1804, epoca della fondazione del primo rifugio, non vi è ricordo, nè indizio che il posto occupato dall'Osservatorio sia stato offeso gravemente da eruzioni o da terremoti: anzi (cosa singolare) il tromometro è ordinariamente più calmo lassù, che in Catania. Nel 1863 la lava traboccò dal cratere centrale e si diresse verso quel rifugio, detto allora *Casa degli Inglesi*, ma poi deviò verso ponente: però i blocchi eruttati la danneggiarono (Silvestri). Nel 1868 vi fu una eruzione centrale di materiale incandescente, tanto colossale che fu vista fin da Malta, ma la detta *Casa* non fu colpita.

Nel 1899 al 19 luglio vi fu una eruzione, dal cratere centrale, di una grande colonna o *pino* di materiali incandescenti e densi vapori, ed altre simili eruzioni minori al 25 dello stesso mese ed al 5 agosto successivo. L'Osservatorio fu proprio bombardato: la cupola di ferro dello spessore di 3 mm. fu traforata in 28 punti: due grosse pietre infuocate, dopo trapassata la cupola, attraversarono il pavimento di legno del piano superiore e quello dell'inferiore, carbonizzando il legno e si piantarono nel terreno sottostante. Un altro proiettile attraversò il tetto del corpo laterale ed andò a cadere proprio sul letto del custode; il resto della tettoia fu colpito in una quarantina di punti. Un mucchio di fieno secco, che stava fuori della scuderia, fu incenerito.

*Sicurezza.* — L'immunità precedente e l'abitudine avevano reso il personale fidente nella sicurezza dell'Osservatorio Etneo, e se accadeva che qualche volta si fosse svegliati dai rumori del cratere centrale o da qualche scossa di terremoto, si ripigliava poi facilmente sonno. Ma dopo la suddetta eruzione del 1899, non si poteva essere più così tranquilli. Pertanto feci subito costruire quattro cuccette di sicurezza nello spessore fortissimo dei muri, le quali si possono ritenere a prova delle bombe vulcaniche. Da principio il personale vi si coricava; ma tornata la calma nel cratere centrale, ben presto fu dimenticato il pericolo ed ora si dorme nei letti, ove la mancanza d'aria si sente meno che nelle cuccette; ad ogni modo queste son pronte in caso di minaccia del nostro vicino, ed anche per il caso più frequente di affluenza di visitatori.

*Gelo ed umidità.* — Nell'inverno e nella primavera l'Osservatorio Etneo resta parzialmente sepolto sotto la neve, per 4 o 5 metri; cioè sino al secondo piano, ed allora si entra salendo dal tetto del primo piano e dalla finestra centrale del secondo, che in vista di ciò ha una speciale costruzione. Però attorno all'Osservatorio resta come un corridoio, largo circa un metro, libero di neve fin quasi al suolo. Questo fenomeno si verificava pure all'Osservatorio del Monte Bianco (ora demolito), ed è prodotto dal

giuoco dei venti che allontana la neve cadente d'attorno all'edificio; e forse vi contribuisce pure il calore immagazzinato durante l'estate nella massa notevole del fabbricato, che fa fondere la neve vicina alle pareti.

Durante la cattiva stagione l'umidità penetra nei muri, fa cadere gli intonachi e deteriora le serrande. La cupola di ferro poi, raffreddata dall'aria gelida esterna, agisce da condensatore per l'umidità dell'aria interna, e l'acqua di condensazione cade e gela nell'interno. Da ogni apertura, da ogni fessura, donde possa entrare l'aria esterna, si forma nell'interno neve e ghiaccio in quantità.

*Strumenti.* — L'alternarsi di umidità, geli, emanazioni corrosive, alla cima dell'Etna, fa sì che i metalli sono presto ossidati ed intaccati: gli olii ed i grassi lubrificanti inspessiscono, le vernici si sgretolano: quindi occorrono frequentissime riparazioni; e ciò specialmente per gli strumenti che debbono stare esposti all'aria libera.

Il refrattore ordinariamente resta lassù senza obbiettivo, perchè ne abbiamo un solo per quello strumento e per l'altro eguale di Catania, che è sempre in attività; inoltre non sarebbe prudenza lasciare quel vetro prezioso presso la bocca del vulcano, che fra le sue emanazioni ha pure l'anidride fluoridrica (Silvestri) che lo intaccherebbe; oltre che potrebbe colpirlo coi suoi proiettili.

L'obbiettivo si trasporta entro doppia cassa, e circondato da abbondante imballaggio di paglia entro un sacco. Da Nicolosi all'Osservatorio Etneo si porta legato orizzontalmente sul basto di un mulo ben sicuro.

Gli altri strumenti astronomici minori si portano lassù quando ve ne è bisogno.

Il termobarografo *Richard*, con corsa di 2 mesi, nell'inverno si fermava spesso anche se lubrificato con olio incongelabile; il motore a pendolo si arrestava per qualunque piccolo impedimento, o resistenza, o movimento della macchina o del suolo; inoltre il meccanismo di compensazione, per eliminare l'influenza delle variazioni della temperatura interna, non funzionava regolarmente. Dopo molte prove, dopo averlo ripulito, riparato e riportato lassù due volte, abbiamo dovuto rinunziare a servircene all'Osservatorio Etneo.

Nel 1897-98 feci costruire nell'officina dell'Osservatorio di Catania uno strumento registratore della pressione, temperatura ed umidità, munito di un robustissimo orologio-motore. L'avevamo messo da poco in prova all'Osservatorio Etneo, quando avvenne la predetta eruzione centrale del 1899, nella quale l'Osservatorio fu anche invaso da vapori caldi ed acidi e quello strumento ebbe gravi guasti.

Dopo questo secondo insuccesso si sono adoperati i comuni registratori *Richard*, favoritici dall'Ufficio centrale di Meteorologia e Geodinamica; i quali funzionano benissimo anche lassù, ma hanno una sola settimana di corsa; e per noi sarebbe troppo gravoso d'estate, impossibile nell'inverno, andare lassù ogni 8 giorni per caricarli. Nel 1906 ho acquistato dal *Richard* uno dei suoi termometri registratori a distanza con corsa di un mese, di costruzione semplice (tipo n. 3). Nella buona stagione funziona bene; nell'inverno, quando avviene di non potere salire ad ogni mese, la registrazione viene interrotta.

Del resto anche in altri Osservatori d'alta montagna si sono incontrate gravi ed anche insormontabili difficoltà a far funzionare da soli i meteorografi: citerò solamente l'esempio dell'Osservatorio del M. Bianco (1).

Il termometro asciutto ed il bagnato, per la determinazione della temperatura e dell'umidità, furono collocati all'Osservatorio Etneo nell'estate 1891 e d'allora in poi se ne fece l'osservazione, ma con irregolari intermittenze; il termobarografo *Richard* fu collocato nell'agosto 1892; il barometro *Deleuil* (sistema Fortin) dovette essere riparato e fu riportato lassù ed osservato solo dal febbraio 1893 in poi; l'evaporimetro fu collocato nel 1882.

Quanto al pluviometro, siccome il gran vento lassù impedirebbe di raccogliere la pioggia e la neve con uno strumento di ordinaria costruzione, abbiamo fatto fare un pluviometro di grande capacità con imboccatura tronco-conica ristretta, affinchè possa ricevere e mantenere, malgrado il vento violento, l'acqua e la neve in quantità notevoli; ed è poi così disposto che dall'interno dell'Osservatorio si possa con un fornello a petrolio far fondere la neve e il ghiaccio che contenga. Malgrado ciò spesso si vedono le tettoie gocciolare per la pioggia, mentre nel pluviometro non si trova acqua. Questo strumento fu collocato nel 1894.

Per l'osservazione del vento non abbiamo un anemografo, la cui buona collocazione e manutenzione, specialmente per la parte esposta del meccanismo, presenterebbe serie difficoltà per il vento, il gelo, le emanazioni vulcaniche corrosive, ed in causa delle lunghe assenze del personale. Si aggiunga che l'Osservatorio Etneo è riparato alquanto dal vento di NW, che è il più frequente, dalla massa del gran cratere.

Fortunatamente il fumo che esce quasi sempre dalla cima del vulcano dà una indicazione sicura della direzione del vento, che è quella che si nota; l'intensità o forza del vento si stima in gradi: 0 = calma,

(1) *Annuaire pour l'an 1896*, publié par le Bureau des Longitudes, pag. D. 8.

1 = debole, 2 = moderato, 3 = forte, 4 = fortissimo, 5 = uragano. L'osservazione della direzione del vento è controllata e completata da quella, che si fa pure all'Osservatorio di Catania, della direzione del fumo dell'Etna.

*Osservazioni meteoriche.* — Iniziate all'Osservatorio Etneo nel 1891, hanno assunto maggiore regolarità dal 1903, cioè da quando si prende parte alle osservazioni internazionali dell'alta atmosfera, le quali si fanno per regola, anche con ascensioni aerostatiche, al primo giovedì di ogni mese. In quel giorno si fanno all'Osservatorio Etneo osservazioni dirette ad ogni ora, le quali sono anche controllate dai registratori; negli altri giorni le osservazioni dirette si fanno sempre ad ore 6, 9, 12, 15, 18, 21. Il personale resta lassù almeno una settimana, anche nell'inverno, quand'è possibile: altrimenti le osservazioni meteoriche si fanno alla Cantoniera, a 1880 metri.

*Difficoltà.* — Oltre quelle esposte, derivanti dalla posizione speciale dell'Osservatorio Etneo e dalla neve nell'inverno, vi sono altre ragioni per cui il servizio lassù non può essere regolare e continuo:

1° Primieramente quell'Osservatorio fu ideato e fatto costruire dal compianto prof. Tacchini, non per funzionare in modo continuo, ma solamente per compiervi ricerche speciali, preparate all'Osservatorio di Catania: e perciò i locali sarebbero inadatti ed insufficienti per un soggiorno continuo: oltre i locali d'osservazione e servizio, vi sono soltanto 3 camere per tutti gli altri usi.

2° Il personale è stato sempre in numero troppo scarso per i due Osservatori; e non ha diritto ad alcuna indennità quando va a prestare servizio all'Osservatorio Etneo.

3° La dotazione, eguale o minore di quella d'altri Osservatorî italiani, fu da principio assegnata per il solo Osservatorio Etneo, poi ha dovuto servire anche per quello di Catania, quindi è sempre stata, ed è tuttora (dopo un recente aumento di L. 500), affatto insufficiente per mantenere come si dovrebbe due Osservatorî, dei quali l'uno si è molto sviluppato e l'altro si trova in condizioni del tutto eccezionali, che richiedono forti spese per trasporto di persone, di strumenti, di provviste, per frequenti riparazioni ai locali, alle suppellettili, agli strumenti, in causa delle forti intemperie cui sono esposti e per l'azione corrosiva delle emanazioni del vicino gran cratere; senza parlare dei danni maggiori, fortunatamente rari, per terremoti ed eruzioni.

Debbo però dire che dal 1897 l'Ufficio centrale di Meteorologia e Geodinamica ci accorda un sussidio annuo per le osservazioni meteo-

riche da farsi lassù: e che l'Osservatorio ha altri assegni per la sezione geodinamica e la rete sismica della Sicilia, come anche per l'esecuzione della parte spettante all'Italia nell'Impresa internazionale della Carta e Catalogo fotografico del Cielo stellato; ma questi fondi debbono essere esclusivamente spesi per lo scopo speciale cui sono destinati.

## § 5. — **Condizioni meteorologiche all'Osservatorio Etneo.**

Mentre Catania è rinomata per il suo clima dolce, quello della cima dell'Etna è assai rigido, come al Capo Nord al livello del mare. Perchè se ne abbia un'idea, riportiamo qui le medie ottenute dai dottori Mendola ed Eredia, basandosi sopra 1375 giorni di osservazioni eseguite all'Osservatorio Etneo dal personale nei 15 anni, dal 1892 al 1906, e servendosi del metodo delle differenze colle osservazioni complete di Catania e di Riposto (1).

*Temperatura.*

| Inverno | Primavera | Estate | Autunno | Semestre freddo | Semestre caldo | Anno |
|---|---|---|---|---|---|---|
| — 7° 2 | — 3° 4 | + 5° 8 | + 0° 4 | — 4° 8 | + 3° 6 | — 1° 1 |

Gli estremi di temperatura osservati sono:

Massimo: + 19° 1 al 5 agosto 1896.
Minimo: — 15° 3 al 16 gennaio 1902.

*Pressione atmosferica.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 530.8 | 531.3 | 538.8 | 536.7 | 531.0 | 537.8 | 534.4 |

*Umidità relativa.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 63 | 53 | 66 | 64 | 59 | 61 |

*Nebulosità in centesimi di cielo coperto.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 40 | 26 | 38 | 42 | 33 | 37 |

(1) *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei:* vol. XVI, serie 5ª, pag. 34.

*Carattere della giornata sopra 100.*

| | Inverno | Primavera | Estate | Autunno | Semestre freddo | Semestre caldo | Anno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sereno | 37 | 41 | 61 | 37 | 41 | 52 | 49 |
| Misto | 38 | 41 | 36 | 47 | 38 | 41 | 40 |
| Coperto | 25 | 18 | 4 | 13 | 22 | 7 | 11 |

*Precipitazioni atmosferiche.*

| | Inverno | Primavera | Estate | Autunno | Semestre freddo | Semestre caldo | Anno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Giorni con pioggia | 2 | 3 | 2 | 4 | 8 | 3 | 11 |
| Nevicata | 12 | 8 | 2 | 8 | 20 | 10 | 30 |
| Grandine | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 7 | 9 |
| Totale | 15 | 12 | 7 | 16 | 30 | 20 | 50 |

*Frequenza dei venti degli 8 rombi, sopra 1000 osservazioni.*

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | Calma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 99 | 42 | 15 | 15 | 24 | 65 | 609 | 97 |

La prima nevicata sull'Etna in media ha luogo nella prima metà di ottobre, l'ultima nevicata nella prima metà di giugno e la neve scompare ai primi di agosto.

Dunque la temperatura alla cima dell'Etna è bassa ed uniforme: infatti l'escursione nei 15 anni è stata all'Osservatorio Etneo 34°, mentre in Catania fu 40°.

La pressione media in estate è maggiore che in inverno, al contrario di quel che ha luogo generalmente presso il livello del mare: ciò avviene in causa della dilatazione estiva dell'atmosfera, per cui uno strato da sotto passa sopra all'Osservatorio Etneo e vi aumenta la pressione.

Il vento di NW (più esattamente N NW) è grandemente prevalente sugli altri per frequenza, ed anche per forza. Le precipitazioni atmosferiche sono scarse all'Osservatorio Etneo, e specialmente la pioggia, che in questi climi cade quasi esclusivamente nel semestre freddo, e quindi sull'Etna è surrogata da nevicate: queste possono aver luogo lassù in tutte le stagioni; ma le estive sono per lo più costituite da nevischio.

## § 6. — **Strumenti astronomici.**

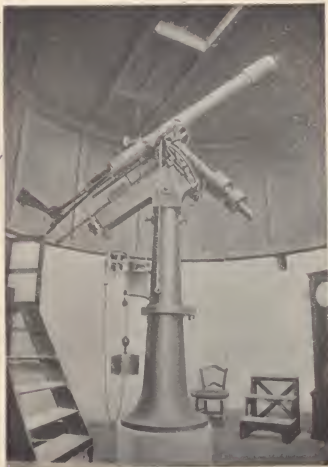
*Cannocchiale refrattore* con obbiettivo del diametro di 30 cm., lunghezza focale 557 cm., opera del Merz di Monaco; ha montatura equatoriale, costruita dal Cavignato di Padova.

*Montatura equatoriale* dell'Osservatore Etneo, eguale alla precedente; però il tubo che è di ferro (mentre quello dell'Osservatorio di Catania è

Refrattore *Merz* collo Spettreliografo.

di legno), porta due manicotti, scorrenti lungo due guide, nei quali si può facilmente montare un altro cannocchiale, ed anche un semplice obbiettivo, col sussidio di una manica di tela nera che fa l'ufficio di tubo. Con questi dispositivi si può montare prontamente sullo strumento

l'uno o l'altro dei due maggiori obbiettivi visuali che l'Osservatorio possiede.

*Equatoriale* costruito dal *Cooke* di York; la montatura è di tipo inglese moderno. L'obbiettivo ha il diametro di 15 cm., lunghezza focale 223 cm.

Equatoriale Cooke.

*Telescopio a riflessione*, sistema Cassegrain, costruito da Secretan, con specchio di bronzo del diametro di 13 cm., lunghezza del tubo 96 cm.; con due oculari negativi.

*Strumento dei passaggi* (prestato dall'Osservatorio del Collegio Ro-

mano), costruito da Reichenbach di Monaco: obbiettivo del diametro di 78 mm., colla lunghezza focale di 111 cm., munito di due oculari positivi, l'uno semplice, l'altro a riflessione per le osservazioni zenitali; livello per l'asse; cerchio d'altezza diviso in 15′, che col nonio dà il 1′.

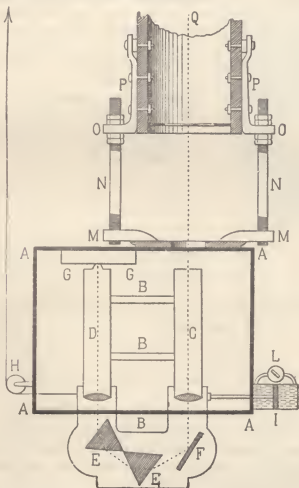
Spettreliografo dell'Osservatorio di Catania.

*Palla* di m. 1 di diametro, che con apposito meccanismo si innalza sulla parte più alta dell'edifizio per il segnale del mezzodì.

*Fotometro a cuneo*, stampante, costruito dal Toepfer.

*Teodolite* costruito da Secretan di Parigi.

2 *Eliotropî* a cannocchiali per corrispondere attivamente fra l'Osservatorio di Catania e l'Etneo.

*Prisma dei passaggi* costruito da Secretan.

A, intelaiatnra fissa; B, intelaiatnra mobile costitnita dai dne tnbi paralleli C, D, portanti due obbiettivi doppi, simmetrici, di vetro trasparente per il violetto; E E, prismi di dispersione; F, specchietto per rendere paralleli i raggi incidenti coi rifratti; G G, camera fotografica; H, carrncola di rimando sn cui agisce la corda che porta nn peso motore di 10 a 20 kg. e sposta, parallelamente al piano di dispersione, la parte principale interna dello spettrellografo rispetto alla intelaiatura esterna, fissata al cannocchiale; I, clessidra moderatrice e regolatrice dello spostamento anzidetto; L, rubinetto regolatore della clessidra; M, bracci portanti le colonnine N, che, per mezzo dei pezzi O P, nniscono lo spettreliografo al tubo Q del cannocchiale.

Sezione dello Spettreliografo.

*Telemetro a prisma* di Gautier.

*Eliostato* (sistema Silberman) costruito da Secretan.

*Cannocchiale micrometrico* di Rochon a separazione d'immagini per mezzo del biprisma di quarzo (costruito da Leitenner e Hinemann).

*Cronografo a secco* Fuess-Cavignato, con leva che registra i secondi su striscia di carta telegrafica, ed altre due leve per gli appulsi, comandate da un tasto.

2 *Orologi astronomici* costruiti da Cavignato con compensazione a mercurio, a contatto elettrico ad ogni secondo.

2 *Orologi a pendolo* con compensazione a sbarre.

3 *Cronometri* di marina. Un cronometro ed un cronografo da tasca.

## § 7. — Spettroscopii.

*Spettreliografo*, costruito da Toepfer: da attaccarsi al refrattore; l'obbiettivo del collimatore e l'obbiettivo fotografico sono eguali, doppii, di vetro trasparente per il violetto, di lunghezza focale di 22 cm.; per la dispersione si adopra: o due prismi di 60° od un reticolo a diffrazione, tracciato su bronzo da Breshear colla macchina di Rowland: ha 600 righe per mm.: oppure si adoprano insieme prismi e reticolo, per avere maggior dispersione.

*Telespettroscopio* costruito da Browning: l'obbiettivo ha 12 cm. di apertura e 83 cm. di lunghezza focale: lo spettroscopio è a visione diretta; lo strumento ha un ricco corredo di accessorii per gli spettri di comparazione, di assorbimento, ecc.

*Spettroscopio a diffrazione*, da applicarsi al refrattore: il reticolo è stato tracciato da Rutherfurd.

*Spettroscopio* simile al precedente per il refrattore dell'Osservatorio Etneo: vi si applica lo stesso reticolo predetto.

*Spettroscopio fotografico,* costruito da Toepfer: ha prisma composto (sistema Rutherfurd), obbiettivo fotografico: 2 1|2 cm., di apertura e 23 cm. lunghezza focale.

## § 8. — Strumenti fotografici.

*Equatoriale fotografico* coll'obbiettivo lavorato da Steinheil, del diametro di cm. 328, lunghezza focale m. 3,47; munito di cannocchiale collimatore con obbiettivo del diametro di cm. 21, opera del Salmoi-

# Ai Signori Collaboratori.

*Per risparmio di tempo e per assicurare la pronta pubblicazione degli articoli nella* Rivista *vengono inviate ai signori Collaboratori soltanto le prime bozze degli articoli stessi. Perciò si prega caldamente di voler fare subito su esse* **tutte** *le correzioni, aggiunte e modifiche necessarie, lasciando poi al Presidente ed al Redattore la cura della più stretta sorveglianza perchè queste vengano scrupolosamente eseguite.*

*La Società suole offrire ai signori Collaboratori 50 estratti dei rispettivi articoli pubblicati nella* Rivista. *Chi ne desiderasse, per proprio conto, un numero maggiore è pregato di indicarlo nell'inviare il manoscritto o nel ritornare corrette le prime bozze.*

# W. WATSON & Fils

**Fabricants de Lunettes en gros et au détail**

**Fournisseurs de l'Amirauté Britannique, du Bureau de la Guerre et de plusieurs gouvernements étrangers. — Maison fondée en 1837. — 42 Médailles d'Or, etc.**

**313, High. Holborn, LONDON (England)**

## LUNETTES ASTRONOMIQUES

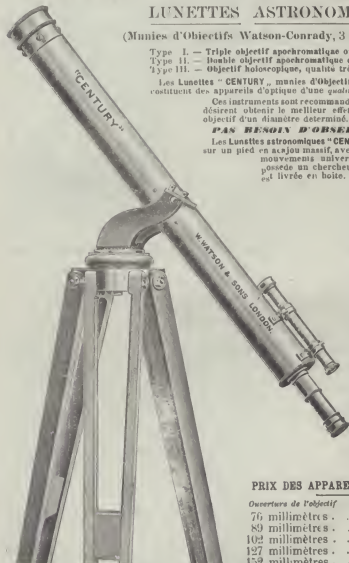
(Munies d'Objectifs Watson-Conrady, 3 types différents)

Type I. — **Triple objectif apochromatique ou photo-visuel.**
Type II. — **Double objectif apochromatique ou photo-visuel.**
Type III. — **Objectif holoscopique, qualité très supérieure.**

Les **Lunettes " CENTURY „ munies d'Objectifs Watson Type III** costituent des appareils d'optique d'une *qualité sans égale!!*

**Ces instruments sont recommandés aux amateurs qui désirent obtenir le meilleur effet possible avec un objectif d'un diamètre determiné.**

***PAS BESOIN D'OBSERVATOIRE!!***

**Les Lunettes astronomiques " CENTURY „ sont montées sur un pied en acajou massif, avec berceau en cuivre mouvements universels; cette lunette, possède un chercheur trois oculaires et est livrée en boite.**

**Lunettes astronomiques d'occasion par des fabricants bien connus, toujours prêtes à la vente, à de prix modéré. — Lunettes portatives pour voyage. — Jumelles à Prisme avec les grands objectifs. — Toutes choses de la dernière et de la meilleure qualité.**

**Démandez le Catalogue n. 6 F contenant des renseignements sur tous ces appareils, et, en outre, sur des instruments plus grands et d'autres de construction plus simple.**

**PRIX DES APPAREILS COMPLETS**

| *Ouverture de l'objectif* | *Prix* |
|---|---|
| 76 millimètres . . | **437,50** francs |
| 89 millimètres . . . | **625** francs |
| 102 millimètres . . . | **900** francs |
| 127 millimètres . . . | **1 286** francs |
| 152 millimètres . . . | **1.940** francs |

Agents pour l'Italie: **F. BARDELLI e C.ia - Gall. Natta - TORINO**

# Avviso ai Soci della Società Astronomica Italiana

La Direzione della *Rivista di Astronomia* ha disponibili ancora alcune copie delle annate arretrate 1907 e 1908, le quali saranno cedute ai Signori Soci della « Società Astronomica Italiana », al prezzo di favore di **L. 5** per ogni annata.

Per i non soci esse sono messe in vendita a **L. 10** caduna.

raghi; lunghezza focale metri 3,18 con micrometro filare. Montatura equatoriale secondo il tipo inglese antico (sistema Ramsden).

*Telescopio fotografico* a riflessione (coronografo, sistema Huggins), costruito da Grubb di Dublino; con specchio di bronzo del diametro di

Equatoriale fotografico.

8 cm. lunghezza focale m. 1,85: è munito di otturatore istantaneo ad apertura variabile.

*Camera fotografica* per la fotografia delle comete, da attaccarsi sull'equatoriale fotografico: ha l'obbiettivo doppio (*tipo Petzval* di Zeiss, con apertura di 11 cm. e lunghezza focale di 44 cm.

*Camera fotografica* con l'obbiettivo da ritratti *Voitgländer*, con apertura 5 cm., lunghezza focale 20 cm.; può attaccarsi all'equatoriale fotografico od all'equatoriale *Cooke*.

Macromicrometro.

*Macromicrometro* per la misura delle fotografie celesti, costruito da Gautier.

*Comparatore* delle grandezze stellari, costruito da Gautier.

## § 9. — Strumenti sismici.

*Grande sismografo* a due componenti orizzontali del moto, con ingrandimento 12,5; la registrazione si fa ad inchiostro su carta, che percorre 60 cm. all'ora: il pendolo è lungo 25 m. e la massa pesa 3000 kg.

*Microsismografo Vicentini* a tre componenti, registrante sopra carta affumicata, che percorre m. 60 cm, all'ora; ingrandimento 70 volte.

*Macrosismometrografo* (sistema *Agamennone*) a tre componenti, con due pendoli orizzontali; registra sopra carta affumicata, specialmente le forti scosse.

*Sismometrografo Brassart* a tre componenti, ingrandimento 10, pendolo lungo m. 3, massa di 25 kg; la registrazione si fa al momento della scossa su lastra di vetro affumicata, che in un minuto percorre cm. 0,45.

*Sismometrografo Cecchi* a tre componenti con due pendoli rigidi, oscillanti E-W e N-S, e peso con molla spirale per il movimento verticale: ingrandimenti 4, registrazione su carta affumicata.

*Sismometrografo a due pendoli orizzontali* (sistema Omori): le masse pesano 15 kg; il tempo dell'oscillazione semplice è $10^s$; entrano in

azione al momento della scossa per mezzo di un sismoscopio Agamennone (V. avanti).

*Microsismoscopio Guzzanti* con tre pendoli elastici diversi; pendolo a molla spirale duplice per i moti verticali: tutti con contatti elettrici che fanno agire il registratore ad inchiostro su d'una striscia di carta telegrafica.

Grande Sismometrografo.

*Fotocronografo* del dott. Cancani: Risulta di una cameretta fotografica sovrapposta ad un cronometro: accadendo una scossa che faccia agire uno qualunque dei sismoscopii avvisatori, si accendono due lampadine elettriche che illuminano la mostra, e così se ne fa la fotografia.

*Tromometro fotografico* del dottor Agamennone. Risulta di un pendolo i cui movimenti N-S e E-W sono ingranditi 40 volte e registrati in carta fotografica che percorre 4 cm. all'ora.

*3 Tromometri formati* da pendoli colla lunghezza di cm. 50 m. 1,50, m. 3,10, i cui movimenti si osservano con microscopi.

*4 Pendoli sismografici* colle lunghezze di 35 cm., 80 cm., m. 1,73. m. 2,60 i quali con un ago segnano su vetri affumicati le loro oscillazioni libere.

*10 Sismoscopii* di varia costruzione: a verghetta, a pistillo, a dischetto, cadenti per qualunque scossa.

*Sismoscopio* del dottor Agamennone, a pendolo doppio e contatto elettrico, comunicante con orologio elettrico, indicatore delle scosse.

*Puteometro registratore*, che mediante un galleggiante equilibrato, segna le variazioni del livello del pozzo in grandezza naturale su carta che percorre 4 cm. al giorno.

## § 10. — **Strumenti meteorologici.**

*3 Barometri Fortin:* all'Osservatorio di Catania, alla Cantoniera, all'Osservatorio Etneo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *3 Igrometri:* | id. | id. | id. |
| *3 Evaporimetri:* | id. | id. | id. |
| *3 Pluviometri:* | id. | id. | id. |
| *3 Barometri registratori:* | id. | id. | id. |
| *3 Termometri registratori:* | id. | id. | id. |

*2 Termobarografi* Richard.

*Termografo registratore a distanza* di Richard, con corsa di un mese.

*2 Pireliometri* a compensazione elettrica, sistema Angström.

*Attinometro registratore* Richard.

*Anemometro registratore.*

*Attinometro,* sistema Arago.

*Apparato registratore dell'elettricità atmosferica* colla fotografia (sistema Mascart).

*Registratore delle scariche elettriche atmosferiche* (sistema Boggio-Lera).

2 Serie di *3 geotermometri.*

*2 Aneroidi* da viaggio.

Collezione di *termometri.*

## § 11. — **Laboratorio.**

Vi è un tornio Stoekicht completo, ed una collezione di arnesi; vi si riparano gli strumenti dell'Osservatorio e se ne costruiscono anche dei nuovi.

§ 12. — **Biblioteca.**

È formata da circa 2000 volumi e da 30 pubblicazioni periodiche.

§ 13. — **Personale.**

*Personale dell'Osservatorio.* Risulta di n. 10 impiegati in pianta, cioè direttore, astronomo, astronomo aggiunto, assistente, meccanico, inserviente, custode dell'Osservatorio Etneo, portiere dell'Osservatorio di Catania, assistente, inserviente per la Geodinamica (Ministero d'Agricoltura); inoltre di 6 straordinarî per la fotografia celeste.

§ 14. — **Osservazioni e studî.**

Le osservazioni sismiche furono continuate all'Università fino allo scorcio del 1890 in cui si fecero provvisoriamente nell'Osservatorio

Cometa di Daniel,
fotografata all'Osservatorio di Catania con l'obiettivo di Voigtländer
(apertura libera 55 mm., lunghezza focale 20 cm.)
e ingrandita 1 1|2 volte.

Nella primavera del 1891 gli strumenti sismici essendo già collocati nel vasto sotterraneo dell'Osservatorio, opportunamente ristaurato e ridotto, si cominciarono ivi definitivamente le osservazioni sismiche.

Al 1° dicembre 1891 si sono cominciate le osservazioni meteorologiche regolari.

Al 1° gennaio 1892 si sono cominciate le osservazioni quotidiane delle macchie, facole e protuberanze solari.

La determinazione del tempo, che fino al dicembre 1890 si era fatta colla grande meridiana, costruita da Peters e Waltershausen nella vicina

27 Luglio 1908.

3 Settembre 1908.

16 Settembre 1908.

**Fotografie di protuberanze notevoli, ottenute con lo Spettreliografo dell'Osservatorio di Catania.**

chiesa di S. Nicola, dai primi del 1891 fino a tutto il 1892 si fece col prisma dei passaggi di Salleron, e dai primi del 1893 in poi si fa con lo strumento dei passaggi.

Nel giugno 1893 il prisma dei passaggi è stato trasportato e collocato all'Osservatorio Etneo, per avere anche lassù una determinazione del tempo pronta e sufficientemente approssimata.

In marzo 1893 si sono fatte le prime fotografie celesti, dopo però aver portato all'equatoriale fotografico diverse modificazioni ed aggiunte necessarie. Ma con tutto ciò si riconobbe che il movimento dello strumento

Fotografia istantanea: FLASH, lembo orientale.

non seguiva esattamente quello delle stelle e che le immagini fotografiche delle stelle lucide con posa lunga, presentavano una debole immagine secondaria laterale. Per rimediare al primo inconveniente dello strumento equatoriale, si è modificato il pendolo regolatore, dandogli le maggiori dimensioni, compatibili colle altre parti che restavano inalterate: ed il moto divenne molto regolare. Quanto all'altro inconveniente, dopo molte prove, si giunse a farlo scomparire, ravvicinando alquanto i due vetri componenti l'obbiettivo.

Al principio dell'aprile 1894 arrivò all'Osservatorio il macromicrometro; se ne fece subito uno studio provvisorio, e più tardi uno studio completo, che ne dimostrò la grandissima perfezione.

Cominciati poi sullo scorcio del 1895 dei saggi delle fotografie della nostra zona, si riconobbe la necessità di cambiare il micrometro filare del collimatore, con altro di campo molto maggiore. Il nuovo micrometro, costruito dal Gautier, arrivò in Catania alla fine di ottobre 1895; si adattò subito all'equatoriale fotografico, destinando il primitivo micrometro al refrattore Merz.

Nella primavera del 1896 l'equatoriale fotografico e tutti gli accessorii erano in ordine, cosicchè si poterono eseguire per saggio alcune fotografie della nostra zona, le quali furono presentate dal Direttore al Congresso di Parigi nel maggio dello stesso anno. Nel giugno successivo il lavoro fu cominciato definitivamente.

Nel 1899 il Ministero della Pubblica Istruzione, secondando i voti del Direttore e del Congresso suddetto, accordava i mezzi per eseguire la misura delle fotografie celesti. Nel 1901 dava anche i fondi per eseguire le riduzioni e i calcoli, onde ricavarne un Catalogo stellare, del quale è in corso la stampa.

Nel 1903 si sono cominciate le osservazioni fotometriche di stelle variabili.

Nell'agosto 1908 si sono cominciate le fotografie solari quotidiane allo spettreliografo: ogni giorno si fanno 6 fotografie monocromatiche nella luce della riga H del calcio: 3 per la fotosfera e 3 per la cromosfera.

## § 15. — **Pubblicazioni.**

I principali lavori pubblicati dall'Osservatorio riguardano:

« Osservazioni e disegni quotidiani delle macchie e delle protuberanze solari ». — *Riccò, Mascari, Horn, Taffara.*

« Fotografia quotidiana della fotosfera e della cromosfera, colle protuberanze, mediante lo spettreliografo ». — *Riccò, Horn, Taffara.*

« Osservazioni e studi di eclissi di Sole e di Luna ». — *Riccò, Mascari, Mendola, Taffara.*

« Fotografie, misure e calcoli della zona di cielo assegnata a Catania ». — *Riccò, Mascari, Boccardi, Bemporad, Horn, Taffara.*

« Determinazione della latitudine e longitudine dell'Osservatorio ». — *Zona, Riccò, Saija.*

« Osservazioni meteoriche ». — *Tutto il personale.*

« Determinazione della intensità relativa della gravità in 43 luoghi di Sicilia e Calabria ». — *Riccò, Mascari, Saija, Boccardi, Mendola, Arcidiacono.*

« Studi sulla radiazione del Sole e sull'assorbimento atmosferico ». — *Bemporad.*

« Misure fotometriche di stelle variabili ». — *Bemporad.*

« Fotografie e studi delle principali comete ». — *Riccò, Horn.*

« Studi geodinamici di varii terremoti di Sicilia e Calabria ». — *Riccò, Arcidiacono.*

« Studi delle varie manifestazioni dell'attività endogena in Sicilia ed isole adiacenti ». — *Riccò, Arcidiacono.*

« Studi delle eruzioni dell'Etna, di Stromboli e di Pantelleria ». — *Riccò, Arcidiacono.*

« Meteorologia di Catania e dell'Etna ». — *Riccò, Saija, Mendola, Eredia, Taffara.*

I lavori fatti finora costituiscono circa 300 Note o Memorie, pubblicate dal 1890 al 1909.

### § 16. — **Uffici speciali dell'Osservatorio di Catania.**

È una delle 18 stazioni internazionali per la Carta fotografica del cielo.

Fa parte della *Unione* internazionale per le indagini solari, e del *Comitato* solare internazionale per lo studio delle relazioni tra i fenomeni solari ed i meteorici.

Nell'Osservatorio di Catania si pubblicano le *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani;* in esso sono depositati gli strumenti astronomici e fisici, appartenenti alla Società medesima.

Nell'Osservatorio stesso è collocata la biblioteca della Società, formata principalmente di opere moderne di astronomia fisica.

L'Osservatorio di Catania è centro di una rete di 33 stazioni sismiche, nella Sicilia ed isole adiacenti.

Nell'Osservatorio di Catania dal 1900 si pubblica un Bollettino mensile di tutti i moti sismici registrati.

Catania, maggio 1910.

A. Riccò.

# OSSERVAZIONI DI MERCURIO E DI VENERE

## fatte con un piccolo cannocchiale

Uno strumento sprovvisto di montatura equatoriale non permette, di solito, l'osservazione di astri invisibili ad occhio nudo, se non quando questi possono prendersi indirettamente di mira colla guida delle stelle visibili, in mezzo alle quali si trovano. Perciò la ricerca a mano non presenta speciali difficoltà, quando l'osservazione può esser fatta di notte, ma diviene quasi impossibile di giorno, anche, ben inteso, se l'astro da osservarsi è alla portata del nostro cannocchiale.

Questo secondo caso è il più frequente per Mercurio e Venere, perchè la migliore osservazione di questi due pianeti non è quasi mai quella che può farsi quando è più facile scorgerli ad occhio nudo. Infatti allora Mercurio è sempre troppo basso sull'orizzonte; Venere o è troppo bassa, o brilla nel cannocchiale con luce così intensa, che i nostri occhi stentano perfino a riconoscere i limiti della sua immagine.

Si può, è vero, dopo aver trovato i due astri a levante, seguirli nel cannocchiale finchè l'altezza da essi raggiunta sull'orizzonte e per Venere anche la luminosità della nostra atmosfera non abbiano condotto l'immagine al punto più soddisfacente; ma tal procedimento, oltre che recar fastidio e perdita di tempo, non è in pratica sempre possibile per varie circostanze. Se poi l'osservazione deve esser fatta a ponente, è ovvio che non si può seguire il metodo ora indicato.

Di fronte a queste difficoltà, il dilettante, che non vuole arrestarsi alle sole osservazioni più facili e non può disporre di un Osservatorio, deve escogitare dei mezzi che lo mettano in condizione di potere osservare anche di giorno e di trarre così il massimo profitto dai suoi strumenti.

Senza molta fatica e quasi senza spesa ognuno può dare, anche da sè, una montatura equatoriale ad un piccolo cannocchiale di tre o quattro centimetri di apertura.

Sebbene un siffatto strumento non possa non riuscire assai rozzo ed imperfetto, pure credo che debba bastare per render facile e sicura la ricerca dei due pianeti ricordati, anche quando sarebbe affatto impossibile scorgerli ad occhio nudo. E non è necessario che siano visibili nel minuscolo equatoriale da noi costruito; perchè, una volta che questo sia stato disposto, anche approssimativamente, nella direzione giusta, gli si può collocare accanto, parallelamente, un altro cannocchiale più grande, montato in un modo qualsiasi. L'esperienza mi ha dimostrato che tale operazione riesce non solo possibile, ma anche assai facile. Allora, specialmente se si procura di usare in principio un oculare molto debole, non tarderemo, con qualche tentativo, a fare entrare nel campo del cannocchiale più grande il pianeta cercato. Non resta che applicare l'ingrandimento voluto ed osservare.

Tale è il mezzo semplicissimo, di cui io mi son valso per tentare alcune osservazioni di Mercurio e di Venere in un cannocchiale di soli 58 millimetri, montato su semplice piede da tavolo. Il piccolo equatoriale di guida aveva 34 millimetri di apertura.

***

Le osservazioni di Mercurio furono fatte intorno alle sue elongazioni mattutine nell'estate e nell'autunno dello scorso anno 1909. Le riassumo qui brevemente.

Trovato il pianeta nei giorni 2, 3, 5 e 16 luglio, non ebbi la fortuna di notare nella piccola immagine alcuna macchia od altra particolarità degna di nota. Il giorno 17, alle $5^h,15^m$ (tempo medio civile dell'Europa centrale), favorito da un'atmosfera calmissima, ottenni con 120 ingrandimenti una immagine straordinariamente nitida e precisa, ma non vidi che poche e leggiere disuguaglianze lungo il terminatore, delle quali mi fu impossibile fare un disegno anche approssimato: il diametro apparente di Mercurio misurava circa 6 secondi. Feci altre osservazioni nella seconda metà dello stesso mese, ma tutte infruttuose. La massima elongazione era avvenuta il dì 8.

Ripresi ad osservare questo pianeta il 18 ottobre, nel qual giorno era appena visibile nel cannocchiale di 58 mm. con 50 ingrandimenti. Il 19 e il 20 ebbi immagini cattive, che non potei ingrandire abbastanza, ed abbandonai presto l'osservazione; ma la mattina del 21, con un ingran-

dimento di 150 diametri, quantunque l'immagine non fosse assolutamente perfetta, potei fare il disegno che è stato qui riprodotto e del quale è necessario dare qualche spiegazioue.

Il grosso della fase appariva costituito essenzialmente da tre lobi chiari rotondeggianti: due più piccoli e simili, situati nell'emisfero australe e separati tra loro da una lievissima penombra allungata in direzione Nord-Sud; uno più grande, appartenente all'emisfero boreale e separato dai lobi minori mediante un'altra tenue ombra trasversale.

Il corno boreale terminava in una punta luminosissima, che in qualche momento pareva staccata dal resto dell'immagine; mentre a Sud mancavano altre parti chiare a formare il corno australe della falce, la quale sembrava perciò come consunta in quella estremità. È questo l'aspetto rappresentato nella figura.

Ma, coll'avvicinarsi del Sole all'orizzonte, la piccola regione luminosa, che faceva apparire il corno boreale più acuto dell'altro, andò scemando di visibilità molto più rapidamente che l'*insieme* dell'immagine, finchè, sopraffatta dalla luminosità della nostra atmosfera, scomparve del tutto, e la falce apparve più allungata a Sud che a Nord; perchè evidentemente i limiti delle regioni chiare più estese e che più indugiarono ad estinguersi avevano nell'emisfero australe una latitudine più alta.

La sparizione del corno luminoso prima dell'intera falce deve forse spiegarsi con la eccessiva piccolezza delle dimensioni apparenti di quello, relativamente alle altre parti. Analogamente anche le stelle più cospicue spariscono alla luce del giorno, mentre vi resiste la falce della Luna, la cui intensità relativa è pur di molto inferiore a quella delle stelle medesime.

Riguardo alle tenui ombre che dividevano in tre parti la fase di Mercurio, per quanto dovessero certamente avere un fondamento reale nelle particolarità della superficie planetaria, pure penso che si debbano considerare, anzichè come oggetti principali dell'osservazione, come effetto di un naturale contrasto tra i centri, nei quali si formava una specie di integrazione luminosa, ed il resto dell'immagine. Infatti le dimensioni già molto piccole di quest'ultima non permettevano all'occhio di fissare comodamente quelle sfumature, poste al limite della visibilità, come avrebbe fatto di oggetti ben definiti, o come può farlo, per esempio, ora, guardando il disegno.

Il diametro di Mercurio misurava quella mattina circa 8 secondi, che, amplificati 150 volte, dànno, per usare il vecchio termine di confronto, i due terzi del diametro della Luna vista ad occhio nudo.

L'osservazione durò dalle $5^h 45^m$ alle $6^h 30^m$ (tempo medio civile dell'Europa centrale) con atmosfera un po' carica di vapori, ma perfettamente tranquilla, e il disegno rappresenta l'aspetto del pianeta verso le $6^h 15^m$.

Sarebbe stato oltremodo interessante seguire più a lungo Mercurio nel suo corso diurno, per tentare di scoprire qualche eventuale cambiamento nell'aspetto delle particolarità notate od anche soltanto riscontrarne la stabilità; ma un cannocchiale di 58 millimetri si rifiuta nel modo più assoluto di condiscendere a simili ricerche. Infatti il Sole si era appena alzato, che già i suoi bagliori cancellavano l'ultima differenza rimasta tra il chiaro della piccola falce e quello del cielo.

La mattina seguente, essendo l'atmosfera alquanto mossa, ebbi immagini troppo confuse, nè mi fu possibile scorgervi alcun dettaglio; nondimeno trovai le stesse differenze del giorno precedente tra le due corna della falce, sembrandomi questa, al principio dell'osservazione, molto più acuta a Nord che a Sud.

Osservai ancora per qualche giorno, ma senza buon risultato, e finalmente il 4 novembre, sette giorni dopo la massima elongazione, trovai il pianeta ad occhio nudo; ma, date le cattive condizioni atmosferiche, ritenni affatto inutile osservarlo con mezzi tanto scarsi, quando il suo diametro apparente era già inferiore ai 6 secondi: circa tre millesimi del diametro lunare.

Si potrebbe ragionevolmente domandare da qualcuno, con quale speranza di riuscita un dilettante che non disponga di un Osservatorio, o di mezzi molto superiori a quelli da me indicati, possa intraprendere delle osservazioni fisiche di Mercurio, tenuto conto dell'estrema difficoltà che esse presentano negli stessi strumenti più potenti; nè io voglio far credere che il ricavare un disegno, anche povero di dettagli, da una di quelle osservazioni sia la cosa più semplice e più naturale. Il disegno stesso che pubblichiamo è dovuto ad un fortunato insieme di circostanze favorevoli che non si erano mai presentate per l'innanzi, nè si presentarono dopo, nel periodo di due elongazioni mattutine.

Ma non mancano dilettanti che, per intima soddisfazione loro, attendono con cura assidua e con somma diligenza ad osservazioni di oggetti interessanti, anche se talvolta le difficoltà superano le loro forze e se non li conforta sempre la speranza di una buona riuscita. Se a qualcuno di essi toccasse, anche una sola volta, la fortuna di cogliere qualche frutto dopo un lavoro lungo e difficile, credo che si reputerebbe largamente compensato delle sue fatiche.

Queste brevi notizie sono quindi specialmente rivolte ad una tal classe di dilettanti, come un buon augurio, e vorrei poter dire come un incoraggiamento.

***

Le osservazioni di Venere non possono certamente dirsi più difficili di quelle di Mercurio; ma è un fatto che, se ci accingiamo a scrutare la faccia radiosa di quel magnifico astro, dobbiamo troppo spesso ritrarci pieni di delusione e di sconforto.

Mentre, infatti, si avrebbe ragione di credere che il pianeta nostro vicino, per le dimensioni che può raggiungere il suo diametro apparente e per la sua grande luminosità, fosse il più facile ad essere osservato e studiato anche con piccoli mezzi; al contrario esso si mostra costantemente avvolto in una densa atmosfera carica di bianchi vapori, che proteggono la sua superficie solida dai nostri sguardi insistenti e che soltanto a rari intervalli lasciano trasparire qualche cosa del fondo sottostante. Inoltre sembra che macchie più superficiali e mutevoli vadano confondendosi continuamente con quelle più stabili e più profonde, così da rendere oltremodo difficile determinare con precisione quali siano le particolarità della vera superficie planetaria. Insomma è così raro il caso in cui il disco e la falce di Venere ci mostrino una macchia ben definita, quando pur non ci appariscono uniformemente candidi in ogni loro parte, che potremmo dire inutilmente speso il tempo impiegato da un dilettante in queste osservazioni.

Col mezzo indicato sopra, mi è sempre riuscito facile trovare il pianeta durante il giorno ed a grande altezza; l'immagine è stata talvolta perfetta, ma tutto ciò che vi ho potuto scorgere sono state soltanto alcune deboli velature senza colore, incerte e sfumate a gradi insensibili sulle parti più chiare.

Se avessi voluto ricavare sempre un disegno di quelle macchie, avrei potuto dar loro una forma qualsiasi, chè certo l'avrei trovata poco lontana dal vero. Ma è appunto questo il caso in cui non si può disegnare.

Comunque sia, però, non si può negare che talvolta, sebbene con grande difficoltà, qualche cosa è possibile vedere anche con piccoli strumenti, perchè si ha da temere meno che per altri pianeti il difetto di chiarezza nell'immagine e quindi, se l'obbiettivo è buono, si può fare uso di ingrandimenti relativamente forti.

Così il 16 ottobre e il 4 dicembre 1909 tra le $13^h$ e le $14^h$ (tempo medio civile dell'Europa centrale) potei vedere con certezza che sul

terminatore esistevano alcune frastagliature, benchè mi fosse affatto impossibile consegnare alla carta, non dirò la loro forma, ma soltanto la loro posizione o il loro numero.

Finalmente dopo una lunga serie di osservazioni più o meno infruttuose, il 6 gennaio del corrente anno, essendomi sembrato di scorgere qualche cosa più del solito, mi indussi a fare il disegno che presento al lettore. Per quanto nella riproduzione fotomeccanica si perdano molte di quelle morbide sfumature che è facile disegnare a mano, pure la figura mostra ancora abbastanza bene l'aspetto caratteristico della falce di Venere, quale si presenta ordinariamente a chi l'osservi in un cannocchiale astronomico: la curva esterna apparisce come una grossa e decisa orlatura lucida, le parti interne hanno un tono più scuro ed il terminatore ha un profilo indeterminato che sfuma gradatamente nell'ombra.

Il disegno fu fatto alle 13$^h$ (t. m. civ. dell'Europa centr.) con un ingrandimento di 150 diametri, approfittando di alcuni intervalli di tranquillità atmosferica, che rendevano abbastanza buona l'immagine. Nel corno australe era ben visibile, come si rileva dalla figura, una forte insenatura che partiva dal terminatore e finiva con un angolo acuto a poca distanza dalla curva esterna della falce. Da questa insenatura si partiva in direzione dei meridiani una lunga ombra, meno intensa, a causa della quale la falce resultava come biforcata. Altre due insenature sono rappresentate nel disegno lungo il terminatore, che assumeva perciò un profilo alquanto angoloso, anzichè regolarmente ellittico. La più australe di queste due insenature proseguiva all'interno per breve tratto in forma allungata, sensibilmente parallela all'ombra più lunga; l'altra, più vasta e sfumata, tendeva ad oscurare uniformemente il corno boreale, ma presentava una maggiore intensità lungo una curva concentrica alla circonferenza del pianeta. Il polo australe era un po' più lucido di quello boreale, forse per contrasto coll'ombra che gli stava vicino.

Tali particolarità non avevano (è bene ripeterlo) nè forma, nè contorni precisi, ma la loro intensità e il loro reciproco contrasto bastavano questa volta a distinguerle quanto fosse necessario per poterle disegnare.

Si osserverà che questo disegno contiene ben scarsi particolari, il che è certamente vero; ma non è escluso che, con mezzi appena migliori, qualche fortunato ed abile dilettante, favorito da buone condizioni simultanee di trasparenza nell'atmosfera di Venere e nella nostra, possa ottenere risultati immediati di indiscutibile valore. Soltanto, credo che

per questo sia necessaria una grande perseveranza. Le grandi difficoltà, poi, che si incontrano, invece di scoraggiarci, dovrebbero eccitare sempre più la nostra curiosità e conferire a tal genere di lavoro quella speciale attrattiva che nasce dalla speranza di riuscire una volta a superarle.

Nelle osservazioni fatte in seguito, in quelle, per esempio, del 22 marzo, del 6 e dell'11 aprile del corrente anno, ho pure veduto qualche altro dettaglio; ma erano ombre così tenui e vaghe, che non mi parvero interessanti.

Quello che ho notato di più importante è che, tanto il 22 marzo, quanto il 6 aprile, l'immagine di Venere, osservata alle $14^h\,30^m$ circa, mi apparve colle stesse identiche particolarità: una piccola insenatura nel corno australe ed una velatura grigia, diffusa nel largo della falce, un po' a Nord.

Aggiungerò finalmente che quando ho voluto prolungare l'osservazione per alcune ore allo scopo di verificare se le ombre vedute cambiassero di forma o di posizione, non ho avuto immagini abbastanza distinte per trarne una conclusione sicura, ma ne ho ricevuto l'impressione che, mentre i dettagli cambiavano di intensità e forse di forma, non cambiasse però il luogo in cui si rendevano visibili.

Firenze, maggio 1910.

ROBERTO LUCHINI.

## Sulla suddivisione decimale del grado sessagesimale

Ho letto con vivissimo interesse e commozione, e non poteva essere altrimenti, la Monografia dello Schiaparelli, oggi più vivo che mai nella memoria degli innumerevoli suoi estimatori del mondo intero, sul Porro.

Questa Monografia è stata scritta proprio negli ultimi giorni di sua vita giacchè la lettera colla quale chiedeva a me qualche notizia di fatto sul mio vecchio Maestro, fondatore della « Filotecnica », porta la data del 18 maggio. Ma io desidero soggiungere un'altra notizia che dovrebbe interessare grandemente gli scienziati e i tecnici italiani e cioè desidero comunicare un brano dell'ultima lettera scrittami, giusto un mese prima della sua morte, dallo Schiaparelli, in cui espone il suo chiaro pensiero intorno al nuovo tentativo da me fatto, di introdurre la *suddivisione decimale del grado sessagesimale*, abbandonando, magari piano piano, la graduazione centesimale francese.

È un fatto che da un secolo quasi si fanno sforzi di ogni genere per diffondere l'uso della graduazione centesimale francese senza ottenere un risultato che si possa dire soddisfacente. Si direbbe che non si capiscono gli immensi vantaggi del frazionamento decimale, mentre coloro che hanno potuto una volta, anche per incidenza, usarne, lo hanno apprezzato talmente che non lo lasciarono più. Nei nuovi sistemi in uso nella Topografia moderna, non è quasi possibile lavorare, per così dire, coll'antica divisione sessagesimale senza procurarsi noie, fastidi, errori, onde i procedimenti di compensazione, tanto facili, spediti e preziosi, restano negletti, causa il tedio di quelle somme interminabili di azimut che si devono fare fra secondi e primi di grado.

Il frazionamento decimale addirittura si impone. Ora, come va che all'infuori della Francia e dell'Italia, non sia usato altrove, se si eccettua un po' in Spagna, dove si è sentito l'influenza del Porro, che vi ha fatto ai suoi tempi un'attiva propaganda?

In Germania, Austria, Inghilterra, Russia, Stati Uniti, insomma nel resto del mondo, non se ne vuol sapere della divisione angolare francese. A ben considerare, si finisce col persuadersi che se il Porro non avesse colla sua Tacheometria, o Celerimensura, diffuso l'uso della graduazione francese, anche in Francia, nella stessa Francia dove è nata, sarebbe caduta in disuso.

La ragione di questa ripugnanza, a chi voglia ben considerare, appare chiara, ed è che non si può abbandonare totalmente la vecchia divisione sessagesimale, perchè è intimamente collegata alla forma inveterata, secolare ed universale, della misura del tempo. La misura del tempo è pure essa una misura angolare. Se quella degli angoli per gli scienziati, geodeti e topografi, può anche immaginarsi facilmente mutevole, relativamente, nel loro ristretto mondo, non così è per quella del tempo, che è diffusa in tutto il mondo, in tutte le classi sociali. Furono proposte invero divisioni di tempo che armonizzassero con quella centesimale del quadrante, ma tutte furono scartate come perturbatrici delle abitudini universali. La proposta di assumere la giornata come unità per dividerla in dieci ore e frazioni decimali di ora, per esempio, che è la più razionale, fu respinta appena enunciata: altre subirono la stessa sorte.

Sicchè piuttosto che avere due divisioni angolari al posto d'una sola, per quanto la nuova venuta presentasse vantaggi, si è preferito respingere la nuova. Nè il medio termine, di tenere per il tempo la divisione in corso e adottare per gli angoli la misura a divisione centesimale, fu riconosciuto pratico per la difficoltà di fondere nei calcoli le due misure,

come accade nei calcoli astronomici, dai più complicati ai più semplici. Da tutto ciò si comprende la tenacia nella conservazione dell'antico sistema sessagesimale.

Precisamente nell'inviare all'illustre estinto Schiaparelli la notizia che mi chiedeva sul Porro, io gli feci omaggio, fra altro, di un esemplare delle mie ultime Tavole di Coordinate, costruite sulla base della graduazione *sessagesimale del grado*, ma a frazionamento decimale.

Lo Schiaparelli, cui nulla sfuggiva, dalla lettura della Prefazione che precede le Tavole, si rese subito conto delle ragioni che m'avevano consigliato la calcolazione e la preparazione di quelle Tavole e mi scriveva nei termini che seguono:

Milano, 4 giugno 1910.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

« L'idea di surrogare nella divisione dei circoli e nella costruzione « delle Tavole numeriche, il vecchio grado babilonese $= \frac{1}{360}$ della cir- « conferenza, al grado francese $= \frac{1}{400}$, pur conservando nelle suddivi- « sioni il sistema decimale in tutti gli ordini, ha la mia intera appro- « vazione. In realtà una cosa vale l'altra. E forse questa sarà la porta « per cui i nostri posteri riusciranno a liberare i loro calcoli da quegli « uggiosissimi $'$, $''$, $'''$, $''''$, che costituivano e costituiscono ancora in parte « il tormento dei calcolatori.

« Già da molti anni $'''$, $''''$, $'''''$ sono andati a dormire un sonno, dal « quale, speriamo, non si sveglieranno più. Col sistema da Lei propu- « gnato saranno liberati i topografi dai $'$, $''$.

« Nell'astronomia si comincia da qualche anno a fare la stessa cosa: « *tutti i calcoli di stelle doppie si fanno in gradi babilonici e deci-* « *mali di grado babilonico.*

« Soltanto le distanze si contano ancora nei vecchi secondi sessage- « simali, ma qui il passaggio dall'un modo all'altro è facile. Rimane « l'imbroglio di armonizzare le unità nuove colle unità di tempo.

« Però anche qui si arriverà al calcolo decimale, cambiando le unità « come facevano i Babilonesi, i quali nei loro calcoli astronomici ave- « vano per unità di arco il *grado sessagesimale*, cioè $\frac{1}{360}$ della circon- « ferenza e per unità di tempo $\frac{1}{360}$ del giorno.

« In questo essi erano più avanti dei moderni. Ma le suddivisioni « decimali di questo grado temporario che importerebbero nell'attuale « notazione 240ˢ; 24ˢ; 2,4ˢ; 0ˢ,24, non sarebbero troppo comode nella « pratica delle osservazioni. ».

Ora se in Italia si prendesse l'iniziativa di un'efficace propaganda per l'abolizione dei ′, ″, ecc., ecc. per sostituirvi le frazioni decimali, io credo che, riuscendo, avremmo ben meritato della scienza e della civiltà.

L'uso di questa suddivisione decimale lungi dal creare imbarazzi per la fusione dei calcoli astronomici coi geodetici e topografici, renderebbe questa facilissima perchè basterebbe *mantenere l'ora quale è* ed adottare poi per essa la suddivisione decimale. Resterebbe così come ora quel rapporto di 15 per l'una all'altra unità, che è tanto facile usare.

In questo modo il sistema decimale sarebbe veramente entrato in tutti i rami della vita civile.

Milano, Luglio 1910.

Ing. A. Salmoiraghi.

## L'eclisse totale di Sole del 9 maggio 1910

Disgraziatamente, tutte le notizie pervenuteci dalla Tasmania e dall'Australia, sono concordi nel dirci che le spedizioni astronomiche non hanno potuto compiere alcuna osservazione sull'eclisse totale di Sole del 9 maggio scorso, a causa del tempo cattivo.

Ecco il primo telegramma che fu inviato da Hobartown (Tasmania) il 9 maggio e pubblicato nel *Times* del 10.

" The observation of the total eclipse of the sun from Bruni Island has failed, " owing to dense clouds and rain. Mr. Baracchi, the Victorian Government " astronomer, reports that the darkness during the period of totality might be " compared with that of a starlight night ".

*The Standard* di Londra dell'11 maggio pubblicava questo telegramma dell'agenzia Reuter:

" Hobart, may 10.

" The McClean expedition, which went to Port Davey to observe the eclipse " of the Sun, failed to obtain any observations, owing to clouds and rain ".

Un telegramma del prof. McClean in data del 10 maggio al dott. W. Lockyer, dice:

" Eclipse invisible, steady rain all day. Only two fine days last fortnight. Terrific gales and thunder frequent ".

Infine il prof. Pickering così telegrafava in data del 12 maggio, all'Ufficio centrale astronomico di Kiel:

" Campbell telegraphs: Frank McClean cables from Hobart, Tasmania, steady " rain, eclipse invisible ".

***

Ma mentre l'eclisse volle a sua volta eclissarsi agli astronomi, si lasciò invece vedere in tutta la sua magnificenza a persone poco o quasi per nulla familiari con i fenomeni celesti. Così la *Westminster Gazette* del 12 maggio pubblicava il seguente telegramma inviato da Melbourne:

" The eclipse of the sun was witnessed on board the Oceanic Company's " steamer *Corinthic*, 480 miles south-west of Hobart. Totality lasted from $2^h\,50^m$ " to $2^h\,54^m$. The corona was unexpectedly structureless, being equally distri- " buted round the circumference. There were no prominences, rays, plumes, or " streamers. The chromosphere was dark red and of exceptional depth ".

Inoltre la rivista inglese *Nature* del 26 maggio scrive, che secondo il *Daily Mail* del 19, il signor Driffield, un sovrintendente, ha comunicato al prof. Baracchi, direttore dell'Osservatorio di Melbourne, che egli ha osservato l'eclisse di Sole del 9 maggio a Queenstown (Tasmania) con un cielo chiaro. Secondo lui, la corona appariva regolare nella forma, concentrica ed egualmente distribuita attorno il disco della luna, ad eccezione del quadrante sud-est, dove due pennacchi furono veduti correr dritti per una certa distanza, e poi incurvarsi all'indietro come una penna. L'estensione della corona fu scanalata, ed i colori emergevano gradualmente dall'arancio profondo al verde pallido. I pennacchi erano lunghi due diametri della luna.

Il prof. Baracchi pare abbia detto che l'osservazione del Driffield sia la migliore ottenuta sull'eclisse.

***

All'infuori adunque di queste due ultime notizie, la prima delle quali ci dice che l'eclisse è stato veduto dagli uomini di bordo del vascello *Corinthic*, e la seconda da un sovrintendente della Tasmania a nome Driffield, tutte le altre ci affermano con sicurezza che le spedizioni astronomiche non hanno potuto osservare nulla a causa di un tempo orribile, chiaramente descrittoci dal professor F. McClean: " *Only two fine days last fortnight. Terrific gales and thunder frequent* ".

È triste per tutti, ma in special modo per gli uomini consacrati alla scienza, trovare, dopo lunghi, penosi e costosissimi viaggi destinati all'osservazione di un eclisse totale di Sole, un cielo coperto da una tale barriera di nubi, da ridurre al nulla tutti gli sforzi e sacrifizi fatti per strappare alla natura qualcuno dei suoi tanti misteri.

Il prof. Frank K. McClean merita perciò tutte le lodi per la sua tenace volontà, per la sua ferrea energia, disgraziatamente non coronate da quel successo che egli ben si meritava.

Il McClean non è punto scoraggiato per il fallimento della sua spedizione, e già sta preparando il piano per una nuova che dovrà osservare l'eclisse del

28-29 aprile 1911, eclisse interessantissimo, che noi abbiamo studiato nel fascicolo di aprile della presente Rivista (1).

Della spedizione organizzata e del campo scelto da McClean per lo scorso eclisse del 9 maggio, trattano alcuni articoli del dott. W. Lockyer nella *Nature* di Londra (2).

Roma, 25 maggio 1910.

Pio Emanuelli.

# NOTIZIE ASTRONOMICHE

⁂ **Le comete e la cometa di Halley nel suo ritorno del 1910.** — Diamo un sunto della conferenza che il prof. Giuseppe Naccari ha ripetuto per ben due volte all'Ateneo Veneto e all'Università popolare di Verona, davanti ad un pubblico affollatissimo.

Il conferenziere premette che è ben naturale che l'apparire di una cometa desti l'ammirazione degli uomini, giacchè questi astri sono rari in cielo, hanno qualche cosa di fantastico nella loro forma e sono misteriosi riguardo alla loro origine e al loro avvenire. Quello che non è naturale sono i pronostici di sciagure, di morti, di stragi che ne ricavano gli uomini all'apparizione. Si credeva che coll'elevazione della coltura intellettuale delle masse, certi fenomeni basati sui pregiudizi non si ripetessero al principio di questo secolo XX, ma pur troppo i fatti hanno mostrato il contrario e la stampa in generale, invece di cercare di abbatterli, li ha fomentati; ragione per cui si sono registrati e casi di pazzia e di suicidio. Gli uomini si sono mostrati tali e quali erano centinaia d'anni fa. Anche gli astronomi, se non quelli di professione, ma i dilettanti, furono causa dello spavento che si è impossessato delle masse, le quali spinte dallo stimolo di notizie sbalorditive, non credono più agli uomini di scienza, che cercano di renderle edotte della verità.

Il prof. Naccari enumera tutte le sciocchezze che si sono scritte nei tempi antichi e nel medio evo intorno alle comete e ai loro effetti. Nei tempi moderni, non più in là del 1882, in occasione della splendida cometa di quell'anno, in Cina veniva promulgato il seguente decreto: " La cometa prova la negligenza usata dai pubblici funzionari a dare relazione al sovrano sulle calamità del popolo ". Sarebbe lungo numerare, continua l'oratore, tutte le volte che è stata presagita la fine del mondo per la comparsa di una cometa, ed è strano come la gente si sia sempre spaventata all'idea di morire in massa, ponendo in non cale la proverbiale consolazione dei dannati, e scordando che tanto vale morire tutti assieme, quanto lasciare questo rotondo pianeta isolatamente e per proprio conto, e che il mondo finisce per ciascuno di noi col cessar della vita indivi-

(1) P. Emanuelli: *I tre prossimi eclissi totali di Sole.* (Rivista di Astronomia. Aprile 1910).

(2) W. J. S. Lockyer: *The total solar eclipse of may 9, 1910.* (Nature. Vol. 83, n. 2115-2116-2121; may 12-19; june 23; 1910).

duale. Giova constatare questo fatto, che in alcune città d'Italia, e certamente anche in altre città del mondo, alcuni avvocati e uomini d'affari hanno rimandato la trattazione di questi a dopo il passaggio della cometa di Halley davanti al Sole!

La cometa di Halley va ricordata, perchè è stata la prima della quale si è verificato il ritorno predetto dall'astronomo inglese Halley, nato ad Haggerston, vicino a Londra, nel 1656, e morto a Greenwich nel 1742. La predizione fu un avvenimento memorabile nella storia dell'astronomia, inquantochè fu il primo tentativo di predire il ritorno di uno di questi misteriosi corpi, le cui visite sembravano sfuggire ad ogni legge nota e fissa.

Halley, che studiò la cometa alla sua apparizione del 1682 e che predisse il ritorno dopo 76 anni, sapendo che sarebbe morto prima che la cometa riapparisse, così lasciò scritto: " Pertanto, se, secondo la nostra predizione, essa ritornerà circa l'anno 1758, la posterità imparziale non si rifiuterà di riconoscere che ciò fu per la prima volta scoperto da un inglese ".

Furono pure due astronomi inglesi, i quali poterono stabilire in base a documenti e a calcoli, che questa cometa è apparsa per la prima volta nel 240 a. C. e che si è fatta vedere ventotto volte fino al 1835; la storia quindi di questa cometa conta oltre ventun secolo. Quante cose ci potrebbe raccontare questa cometa!

Il periodo di sua rivoluzione, ossia il tempo che impiega fra due sue apparizioni può differire anche di quattro anni; così esso potè variare da 79 anni e un mese a 74 anni e sei mesi, e ciò in causa delle perturbazioni che subisce il moto della cometa per le attrazioni dei pianeti. La media però di alcuni di questi periodi è costante e certissima: 76 anni. E di vero come dal 1301-02 al 1682 sono passati 380 anni, cioè 5 moltiplicato 76. così dal 1301-02 al 1909-10 ne sono passati 608, cioè 8 moltiplicato 76.

Delle ventotto apparizioni le più famose furono quelle dell'837, del 1066, del 1301-02 (testè rievocata in un'ode di Giovanni Pascoli), del 1456, del 1682, del 1835. E qua il professore racconta in forma aneddotica i vari episodi che si ebbero in ciascuna di queste apparizioni. Anche l'attuale, soggiunge, non ne è stata priva e, per citarne qualcuno: una guardia notturna di un paese dell'Ungheria si lagna col giudice di pace perchè la nuova cometa complica il suo servizio. La notizia dell'apparizione della cometa, dice quest'uomo, ha gettato la popolazione in una spaventevole paura. La gente in gran numero percorre le vie tutte le notti. La guardia termina la sua protesta pregando il ministro dell'Interno di interporre la sua valida parola presso l'Istituto Meteorologico per incitarlo ad allontanare dall'Ungheria questa malaugurata cometa. Il Consiglio comunale di Belgorod in Russia ha proibito alla Società di educazione di Toula l'organizzazione di una conferenza popolare sulla cometa, perchè ritenuta sovversiva. Le popolazioni rurali slovene e croate della Carniola, del territorio di Trieste e della Dalmazia, in preda alla paura del prossimo finimondo, vendono i loro beni e si dànno alla pazza gioia. I parigini attribuiscono le inondazioni della Senna alla presenza della cometa, così pure gli inglesi la morte di Edoardo VII.

Ma non facciamo torto ai nostri amici d'oltre-Alpe: qua in Italia, a Borgo S. Lorenzo, vicino a Firenze, successe il fatto seguente, raccontato dal periodico " Il Nuovo Giornale ".

Poco dopo il tramonto del Sole del 4 febbraio si ebbe in paese una vera pioggia di meteoriti, alcune della grossezza di un popone, raccolte più tardi lungo le strade. L'emozione causata da questa pioggia straordinaria si era appena calmata, che le nubi, rompendosi un poco, lasciarono vedere la cometa colla sua coda scintillante.

Tutto ad un tratto la popolazione vede una relazione fra la pioggia diabolica e l'apparizione della cometa. Un vero timor panico s'impadronisce della folla. È un delirio. Con una corsa frenetica la massa urlante si precipita verso la chiesa; si suonano le campane e i sacerdoti, costretti dalla folla, escono in paramenti da festa a benedire coll'acqua santa i fedeli, i quali in questo modo si ritengono preservati dai malanni che può produrre la cometa. E in quante città d'Italia non si fece provvista di sacchi di ossigeno per la sera del 19 maggio affine di poter combattere gli effetti dei gas asfissianti della coda!

Ma lasciamo le frottole, soggiunge il prof. Naccari, e veniamo a qualche cosa di più reale. Era naturale che, data l'applicazione della fotografia all'astronomia, la lastra fotografica dovesse anche questa volta avere il vanto sull'occhio telescopico, e difatti la cometa è stata fotografata all'Osservatorio di Greenwich nella notte dal 9 al 10 settembre dell'anno scorso Ma siccome l'esame della lastra non venne fatto subito, così spetta l'onore della scoperta all'astronomo tedesco Max Wolf dell'Osservatorio astrofisico di Königsstuhl presso Heidelberg.

E qua il professore, traendo occasione dalla precisione dei calcoli, giusta i quali si è potuto subito stabilire che quella scoperta era la cometa di Halley e non altre, scioglie un inno all'astronomia matematica, la quale con Keplero, con Newton, con Halley e tanti altri sommi ci ha dato le basi della misura dello Universo.

La cometa al momento della scoperta si presentava come una piccola massa nebulosa con uno splendore di una stella di 17ª grandezza, per modo che non la si poteva osservare direttamente neppure coi più grandi telescopi; solo quattro giorni più tardi, il 16 settembre, un astronomo americano la potè osservare al grande equatoriale di un metro di diametro dell'Osservatorio Yerkes. Il suo splendore andò in seguito aumentando gradatamente ed anzi più rapidamente di quanto non fosse stato previsto dal calcolo, così che ben presto la si potè vedere anche negli strumenti di medie dimensioni, e molti astronomi ne fecero la fotografia. È passata al perielio il 20 aprile alle 4 antimeridiane, tempo medio dell'Europa Centrale, poi è divenuta astro del mattino e tale rimarrà fino al 19 maggio, quando verso le tre antimeridiane passerà davanti il disco solare. Dopo il 19 maggio la cometa sarà di nuovo visibile alla sera, ad occidente, dopo il tramonto del Sole e la si potrà vedere fino circa la metà di giugno.

In questo giorno, conchiudeva l'oratore, la cometa si avvicinerà molto alla Terra, ed allora potrebbe darsi che la coda toccasse la Terra, ma perchè ciò avvenga è necessario che essa sia lunga circa 22 milioni di km., ed abbia una sezione, nel luogo d'incontro, di almeno 800 mila km. di diametro, poichè il nostro pianeta passerà a 400 mila km. dall'asse cometario. È certo una coda rispettabile, però ne abbiamo avute di molto più grandi. Ora, dato che la coda, in quel giorno, abbia le dimensioni surriferite, il che non è sicuro, giacchè le code delle comete sono variabilissime e subiscono trasformazioni radicali da un momento all'altro, come pure ha subito l'attuale nel 1835, che cosa succederà della Terra?

È probabile che gli uomini non se ne accorgano, o se ne accorgano soltanto gli scienziati, i quali approfitterebbero dell'occasione per approfondire i loro studi sulla natura intrinseca di questi astri così poco conosciuti (1). Incoraggiava quindi l'oratore i presenti a non temere e a ritenere per certo che neanche questa volta avremo la fine del mondo.

La dotta e brillante conferenza del prof. Naccari fu alla fine calorosamente applaudita ed il pubblico ha potuto ammirare delle splendide diapositive della tanto decantata cometa.

⁂ **Una nuova ipotesi sul pianeta Marte**. — Un nostro egregio consocio, il sig. Adriano Baumann (Bendlikon-Zurigo), ci invia lo schema di una sua ipotesi sull'aspetto fisico di Marte. Ne diamo qui il sunto, lasciando, naturalmente, all'A. la piena responsabilità delle sue asserzioni.

Contrariamente a quanto era stato ritenuto fin qui, l'acqua esisterebbe in grandissima quantità alla superficie del pianeta, perchè le parti chiare rappresenterebbero oceani ghiacciati, quelle oscure continenti; i così detti laghi sarebbero altrettante isole ed i canali nient'altro che fratture e crepacci ora isolati, ora raccolti in fascio sopra una linea generale di formazione, talvolta superficiali e mobili, tal'altra invece profondi e più o meno ben visibili, a seconda della natura del ghiaccio oceanico e dei cambiamenti in esso prodotti dal calore solare.

La piccola estensione delle calotte polari si spiega col fatto che la superficie dei continenti assorbe maggior quantità di calore che quella degli oceani.

La formazione di nuove macchie oscure e l'alterazione di quelle già esistenti sarebbero effetto di eruzioni vulcaniche, le cui polveri colorerebbero anche la superficie ghiacciata dei mari. Gli stessi vulcani poi sarebbero capaci di eruttare masse di vapore acqueo, che precipiterebbero in forma di neve sul ghiaccio dell'Oceano, come lo provano le intense macchie bianche osservate dal sig. Antoniadi il 6 e l'11 ottobre 1909.

L'A. cita infine il suo opuscolo: " Mars ", Zürich, 1909, e i suoi lavori sullo stesso pianeta, pubblicati nei periodici: " Astronomische Nachrichten ", Kiel, n. 4398 e " Wissen und Leben ", Zürich, 1910, n. 10. *c.*

⁂ **Una nuova cometa** è stata scoperta da Metcalf il 9 agosto a $9^h\ 15^m.2$ di tempo medio astronomico di Tauton (Massachusetts, Stati Uniti d'America) nella seguente posizione:

$$\alpha = 16^h\ 10^m \qquad \delta = +\ 15^\circ\ 20'$$

Grandezza: $11^m.0$. Movimento verso SW.

Un secondo telegramma giunto dall'Ufficio Centrale di Kiel annunzia che la cometa è stata osservata da Burton il 10 agosto a $12^h\ 28^m.8$ di tempo medio astronomico di Boston. La posizione determinata è la seguente:

$$\alpha = 16^h\ 10^m\ 29^s.27 \qquad \delta = +\ 14^\circ\ 56'\ 41''.$$

---

(1) Non se ne sono accorti nè questi nè quelli, perchè molto probabilmente per una deviazione subita dall'asse della coda, la Terra non l'ha incontrata.

## Fenomeni principali del Settembre 1910.

(Tempo medio civile dell'Europa Centrale).

Settem. 1. A $21^h 3^m$ Venere in congiunzione con la Luna (Venere 4° 26′ S).
4. A $7^h 41^m$ Marte in congiunzione con la Luna (Marte 3° 55′ S).
5. A $19^h 6^m$ Mercurio in congiunzione con la Luna (Mercurio 7° 25′ S).
6. A $13^h 53^m$ Giove in congiunzione con la Luna (Giove 2° 3′ S).
13. A $3^h$ Mercurio stazionario.
14. A $12^h 42^m$ Urano in congiunzione con la Luna (Urano 3° 56′ N).
15. A $14^h$ Mercurio alla massima latitudine eliocentrica S.
17. A $6^h$ Venere al perielio.
22. A $0^h 30^m$ Saturno in congiunzione con la Luna (Saturno 1° 31′ S)
23. A $23^h 31^m$ il Sole entra nel segno della Libra. Equinozio d'autunno.
26. A $9^h$ Mercurio in congiunzione inferiore col Sole.
27. A $6^h 34^m$ Nettuno in congiunzione con la Luna (Nettuno 5° 10′ S).
27. A $18^h$ Marte in congiunzione col Sole.

| *Fasi lunari:* | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Settembre, | Luna Nuova | a | $19^h$ $6^m$ |
| 11 „ | Primo Quarto | „ | 21 11 |
| 19 „ | Luna Piena | „ | 5 52 |
| 25 „ | Ultimo Quarto | „ | 21 54 |

Luna apogea: 9 Settembre a $15^h$.
Luna perigea: 21 „ „ $11^h$.

---

## I pianeti in Settembre 1910.

*Mercurio* si troverà nella costellazione della Vergine e poi in quella del Leone e non sarà osservabile.

*Venere* passerà dalla costellazione del Cancro in quella del Leone e non sarà visibile.

*Marte*, nella costellazione del Leone, non sarà osservabile.

*Giove* si troverà nella Vergine e non sarà osservabile

*Saturno* sarà nell'Ariete e si potrà osservare quasi tutta la notte. Nel mese il suo diametro polare apparente crescerà da 17″,70 a 18″,40. In corrispondenza la distanza del pianeta dalla Terra scenderà da 8,69 a 8,36 volte la distanza media della Terra dal Sole.

*Urano* si troverà nel Sagittario e sarà osservabile alla sera da S a SW.

*Nettuno*, nei Gemelli, si potrà osservare al mattino. V. F.

# BIBLIOGRAFIA

**Lezioni di astronomia sferica** di G. De Berardinis (litografate).

Il prof. G. De Berardinis è professore ordinario di geodesia nell'Università di Napoli, ed ha l'incarico d'impartire l'insegnamento dell'astronomia agli studenti di quella facoltà di scienze: frutto di quell'insegnamento sono queste lezioni, che additiamo all'attenzione dei lettori della *Rivista*.

Nei due paragrafi, che compongono il capitolo primo, sono date le definizioni fondamentali, stabiliti i quattro sistemi di coordinate ai quali si sogliono riferire gli astri, ed esposti i metodi coi quali si passa da un sistema ad un altro.

Il capitolo secondo consta di tre paragrafi: il primo di questi ha per titolo *Effemeridi e interpolazione* e questa vi è svolta diffusamente, e con esempi ben scelti resa perspicua e praticamente chiara. Nel paragrafo secondo, che tratta della misura del tempo, trovano loro luogo conveniente le formole del moto ellittico, l'equazione del centro e quella dell'obliquità, l'equazione del tempo e le sue variazioni, trattate anche graficamente, ed alcune questioni sulla massima e minima durata della giornata solare, che generalmente non si trovano nei libri. Il giorno vero minimo assoluto risulta essere il 10 settembre, il massimo assoluto il 23 dicembre. Il paragrafo terzo è destinato all'esposizione dei problemi connessi col moto diurno, levare e tramontare degli astri, ecc. Anche qui acconci esempi rendono l'esposizione pratica e piana.

Il capitolo terzo è intitolato: *Delle correzioni delle osservazioni, dovute alla posizione dell'osservatore sulla superficie terrestre ed alle proprietà della luce.* In esso, premesse le essenziali nozioni sulla figura e dimensioni della Terra, si tratta della parallasse e della rifrazione.

Dànno argomento al capitolo quarto la precessione, la nutazione, l'aberrazione, la parallasse annua ed i moti proprii. In un punto del paragrafo nel quale si tratta della precessione è detto che fra 13 mila anni nel polo Nord celeste si troverà la brillante stella Vega. Questa nozione deve essere completata avvertendo che in quell'epoca la stella Vega disterà dal polo di 5°, e quindi potrà *fungere* da stella polare. I fenomeni sopra menzionati sono trattati dal punto di vista dell'astronomia sferica, cioè in quanto essi sono cagione delle *variazioni delle coordinate celesti* (titolo del capitolo), non meccanicamente.

Il paragrafo quarto di questo capitolo tratta delle posizioni medie ed apparenti delle stelle.

I metodi per la determinazione del tempo, della latitudine, della longitudine e di un azimut in un punto della superficie terrestre sono il soggetto del capitolo quinto ed ultimo. La trattazione di questi argomenti è completa, e chiarissima ed accompagnata, con ottimo consiglio, da numerosi e ben scelti esempi.

Una bella tavola rappresenta i tre principali istrumenti astronomico-geodetici, che servono alle determinazioni insegnate nel capitolo quinto; questi strumenti sono: l'*universale* (Repsold); *strumento dei passaggi trasportabile* (Bamberg); *telescopio zenitale* (Simms).

Il rigore matematico, la chiarezza ed il metodo pratico di esposizione, sono pregi cospicui di queste lezioni di astronomia sferica, che, impartite dal dotto

professore di geodesia di Napoli, non possono che riuscire veramente proficue ai suoi scolari; mentre costituiscono un eccellente libro per chi voglia, colle necessarie prenozioni, imparare i fondamenti della scienza degli astri.

OTTAVIO ZANOTTI BIANCO.

---

# BIBLIOTECA SOCIALE

**Opere ricevute in dono.** — Continuiamo l'elenco delle pubblicazioni ricevute in dono, e porgiamo vivi ringraziamenti ai donatori:

S. HIRAYAMA AND M. TODA. — Photographs of Comet *c* 1908 (Morehouse). — " Annales de l'Observatoire Astronomique de Tokyo ". Tome III, 6ᵉ fascicule. — Tokyo, 1910 (dono dell'Osservatorio Astron. di Tokyo).

GALLI prof. IGNAZIO. — Notizie di alcuni fulmini. Nota III. — Estratto dagli " Atti della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei ". Anno LXIII. Sessione V del 17 aprile 1910 (dono dell'A.).

ID. — Presentazione di un libro in omaggio. — Estratto dagli " Atti della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei ". Anno LXIII. Sessione I del 19 dicembre 1909 (dono del prof. Galli e del P. Achille Gerste).

GARCIA MOLLÀ, S. J. — La Section Électrique. — Gustavo Gili, éditeur, Universidad, 45. Barcelone. 1910 (dono dell'Osservatorio dell'Ebro).

ID. — Magnetic Charts of the Island of Sardinia. — From " Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity ", for september 1909 (dono dell'A.).

ID. — Sixième réunion de la Commission internationale pour l'aérostation scientifique à Monaco du 31 mars au 6 avril 1909. — Procès-Verbaux des Séance et Mémoires. — Strassburg, Imprimerie M. du Mont Schauberg. 1910. Annexe XIV. — Rapport préliminaire sur l'expédition aérologique maritime italienne à Zanzibar (dono dell'A.).

GAMBA dott. PERICLE. — Istruzioni per i lanci dei Palloni-piloti (dono dell'A.).

ID. — Sull'uso dei Cervi volanti e dei piccoli Palloni frenati in Meteorologia. — Estratto dalla " Rivista Tecnica di Aeronautica " della Società Aeronautica Italiana. Anno 1910 (dono dell'A.).

ID. — Velocità e direzione delle correnti aeree alle diverse altitudini determinate a mezzo dei palloni-sonde e piloti. — Estratto dalle " Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere ". Classe di Scienze Matematiche e Naturali. Vol. XXI.-XII della Serie III, fascicolo II. — Milano, U. Hoepli, 1910 (dono dell'A.).

ID. — Risultati dei lanci di palloni-sonda effettuati nel R. Osservatorio geofisico di Pavia nel 1907. — Estratto dagli " Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica ". Vol. XXX, Parte I, 1908. — Roma, Tipografia Nazionale di G. Bertero e C., 1910 (dono dell'A.).

A. COLLARD. — Tables du Bulletin de la Société Belge d'Astronomie (1895-1909). — Bruxelles, Librairie national d'art et d'histoire G. Van Oest et C.ⁱᵉ. 1910 (dono dell'A.).

Palazzo prof. Luigi. — Misure magnetiche fatte in Sardegna nel 1892. — Estratto dagli " Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico " Vol. XXIV. Parte I, 1902, — Roma, Tipografia Nazionale di G. Bertero e C. 1909 (dono dell'A.).

Andreini prof. Angelo. — Intorno alla terminologia degli orizzonti. — Firenze, Libreria dell'" Opinione Geografica ", 1910 (dono dell'A.).

F. Caldarera. — Memoria sul moto dei pianeti. — Palermo, Stabilimento tipografico Virzi, 1910 (dono dell'A.).

W. M. Kutta. — Ueber eine mit den Grundlagen des Flugproblems in Beziehung stehende zweidimensionale Strömung. — München, 1910. (Dono della " Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-physikalische Klasse ").

L. Fejér. — Ueber gewisse Potenzreihen an der Konvergenzgrenze. — München, 1910. (Dono della " Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-physicalische Klasse ").

S. Günther. — Ein Beitrag zur Vorgeschichte der modernen Gewitterkunde. — München, 1910. (Dono della " Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-physikalische Klasse ").

O. Knoblauch und H. Mollier. — Ueber die spezifische Wärme $Cp$ des überhitzten Wasserdampfes für Drucke bis 8 Atmosphären und Temperaturen von 350° C. bis 550° C. — München, 1910. (Dono della " Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-physikalische Klasse ").

## Nuove adesioni alla Società.

Con vivo compiacimento diamo l'annunzio dell'adesione alla Società del signor *Emile Belot*, rue de Charenton, 319, Paris.

Il 21 luglio u. s. moriva a Savona un nostro attivissimo consocio, il comm. **Giuseppe Rovere**, colonnello d'Artiglieria.

Alla famiglia le nostre vive condoglianze.

## AVVISO

Presso la Libreria Du Mont-Schauberg in Colonia (Germania), trovasi vendibile a sole L. 10 il celebre **Atlante celeste** di Heis, con relativo **Catalogo** dello stesso autore.

Demaria Giuseppe, *gerente responsabile*.

Torino, 1910. — Tipografia G. U. Cassone, via de la Zecca, num. 11.